

NEOLITHISCHE SEEUFERSIEDLUNGEN VON CHAM-SANKT ANDREAS (KANTON ZUG)

Andrea Hep Harb und Christoph Lötscher



Andrea Hep Harb
Christoph Lötscher

Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug)

ANTIQUA 39

Veröffentlichung der
Schweizerischen Gesellschaft
für Ur- und Frühgeschichte

Publication de la
Société Suisse
de Préhistoire et d'Archéologie

Pubblicazione della
Società Svizzera
di Preistoria e d'Archeologia

Neolithische Seeufersiedlungen von Cham-Sankt Andreas (Kanton Zug)

Andrea Hep Harb
Christoph Lötscher

Mit Beiträgen von Beatrice Ruckstuhl und Karlheinz Steppan

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel;
Kantonales Museum für Urgeschichte(n), Zug
Publiziert mit Unterstützung durch den Regierungsrat des Kantons Zug

Wissenschaftliche Redaktion: Beatrice Ruckstuhl, Schaffhausen
Redaktion, Gestaltung und Satz: Edition arcHart, Muri AG
Tafelmontage: Christoph Lötscher, Bern
Layout: Edition arcHart, Muri AG

*Abbildung auf dem
Umschlag: Panorama-
aufnahme der Halbinsel
Cham-St. Andreas um
1902 mit handschriftli-
chen Ergänzungen von
Max Bütler (Ausschnitt,
vgl. Abb. 3) sowie eine
Gruppe neolithischer
Pfeilspitzen (vgl.
Abb. 149).*

Übersetzungen: Catherine Leuzinger-Piccand, Winterthur (Französisch), Rosanna Janke, Giumaglio (Italienisch), Sandy Hämmerle, Galway, Irland (Englisch)
Druck und Ausrüstung: Multicolor Print AG, Baar
Lithos: Edition arcHart, Muri AG; Lichtpaus+Repro Hüsser AG, Zug; Multicolor Print AG, Baar

Alle Rechte der Vervielfältigung, der Fotokopie und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.

Copyright © 2005 by Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel

ISBN 3-908006-31-7

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort und Dank	7	2.3	Bodenformen	63
I. Die Fundstellen	9	2.4	Verzierungen und Applikationen ..	63
<i>(Andrea Hep Harb)</i>		2.5	Wanddicke	63
1	Lage der Fundstellen und Verän-	2.6	Herstellung	63
	derungen durch den Menschen ...	2.6.1	Magerung	63
2	Erhaltungszustand und die	2.6.2	Farbe	64
	Seespiegelabsenkung von 1591 ..	2.6.3	Oberfläche	65
	11	2.6.4	Herstellung der Böden	65
II. Forschungsgeschichte	12	2.6.5	Speisereste	66
<i>(Andrea Hep Harb)</i>		2.6.6	Birkenteer	66
1	Im Gebiet von Schloss Cham-	3	Fundorte aus der Zeit von 4400	
	St. Andreas und in Lindenham ...		bis 3500 v. Chr. am Zugersee ...	67
2	Die neolithische Fundstelle Cham-	3.1	Cham-Eslen	68
	St. Andreas	3.2	Cham-Seeblick	68
3	Die neueren Untersuchungen in	3.3	Risch-Schwarzbach Ost,	
	Cham		Station Risch I	68
3.1	Cham-St. Andreas, Strandbad ...	3.4	Risch-Oberrisch, Aabach,	
	17		Station Risch IV	69
3.2	Cham-Haus Doswald	3.5	Zug-Vorstadt, Rössliwiese	69
3.3	Cham-Seeweg 8	4	Die Datierung der kohligen Schicht	
3.4	Cham-Seeweg 22		von Cham-St. Andreas	69
3.5	Cham-Überbauung Seeblick	5	Die Keramik aus der vermischten	
III. Die Ausgrabung 1982	22		Schicht	73
<i>(Andrea Hep Harb)</i>		6	Chronologische Einordnung des	
1	Vorgehen bei der Grabung		vermischten Materials	73
2	Die Schichtverhältnisse	6.1	Pfyn	73
2.1	Die Felder C bis F	6.2	Horgen	74
	22	6.3	Schnurkeramik	74
2.2	Die Felder G und H	6.4	Unbestimmte Formen	74
	24	7	Altfunde	75
2.3	Die Schnitte I bis L	7.1	Pfyn	75
	31	7.2	Frühbronzezeit	75
3	Zusammenfassung der Schichten	7.3	Andere Epochen	75
	für die Fundbearbeitung	V. Geräte aus Stein		76
	32	<i>(Christoph Lötscher)</i>		
4	Die Verteilung der Keramik in	1	Einleitung	76
	der Fläche	1.1	Ziel und Vorgehen	76
	32	1.2	Zur Problematik der fehlenden	
5	Die Bauhölzer		archäologischen Stratigraphie in	
5.1	Die dendrochronologischen		Cham-St. Andreas	76
	Untersuchungen	1.3	Fundverteilung und Funddichte ..	77
	37	1.3.1	Zur Fundverteilung von Cham-	
5.2	C14-Datierung und Wiggle-		St. Andreas	79
	Matching	1.3.2	Die Funddichten von Steinarte-	
	41		fakten im Allgemeinen	79
5.3	Holzarten und Formen der Pfähle .	1.3.3	Allgemeine Angaben zum	
	47		Fundmaterial	79
5.4	Ergebnisse und Interpretation ...	1.3.4	Die Funddichte von einphasigen	
	51		Dörfern	84
5.5	Das Verhältnis zu Cham-Seeblick ..	1.3.5	Methodisches zu den geringen	
	55		Funddichten	85
5.6	Liegende Hölzer	1.4	Modell zur Silexgeräteherstellung .	87
	58	2	Silix	88
IV. Keramik	59	2.1	Typologie	88
<i>(Andrea Hep Harb)</i>				
1	Einleitung			
1.1	Aufnahme			
	59			
1.2	Die Keramikmenge			
	59			
1.3	Passscherben			
	60			
1.4	Erhaltung			
	60			
2	Die Keramik aus der kohligen			
	Schicht			
	60			
2.1	Grundformen			
	60			
2.1.1	Töpfe			
	60			
2.1.2	Schalen			
	61			
2.1.3	Sonstige Formen			
	61			
2.2	Randformen			
	62			

2.2	Petrographische Analyse	91	3.2	Netzsenker	135
2.2.1	Das Rohmaterial	91	3.3	Röhrenperlen	137
2.2.2	Vergleichskomplexe mit petrographisch untersuchten Silices	93	3.4	Mahlplatten und Läufer	138
2.2.2.1	Stationen	93	3.5	Feldflaschenförmige Anhänger	138
2.2.2.2	Fazit	96	4	Die Altfunde	139
2.2.3	Patinierung	99	4.1	Einleitung	139
2.3	Silexabfall	100	4.2	Silexgeräte	139
2.3.1	Das Verhältnis von Abfall zu Geräten	100	4.3	Felsgesteinsartefakte	139
2.3.2	Abfallverteilung	103	4.3.1	Vergleich der Steinbeile aus den Altfunden mit denjenigen aus der Grabung 1982	139
2.3.3	Schlagplätze?	104	4.3.2	Lochäxte	141
2.3.4	Kerne	106	VI. Ein Flachbeil aus Kupfer	143	
2.4	Silexgeräte nach Grundform (Klinge)	106	<i>(Beatrice Ruckstuhl)</i>		
2.4.1	Klingengeräte	106	VII. Tierknochen	144	
2.4.2	Klingen- und Lamellengeräte aus der kohligen Schicht	108	<i>(Karlheinz Steppan)</i>		
2.4.3	Klingengeräte auf OK Seekreide	108	1	Material	144
2.4.4	Klingengeräte aus dem Humus	108	2	Erhaltungszustand	144
2.4.5	Übrige Klingengeräte	108	3	Spuren	145
2.4.6	Die Klingen- und Lamellengeräte von Twann und Zürich-Mozartstrasse	109	4	Bestimmungsgrad	145
2.5	Geräte	109	5	Das Tierarten- und Skelettteil-spektrum	146
2.5.1	Pfeilspitzen	109	6	Vergleichende Bewertung der archäozoologischen Daten	147
2.5.1.1	Die Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht	121	VIII. Die Besiedlungsgeschichte der neolithischen Dörfer von Cham-St. Andreas	153	
2.5.1.2	Die Pfeilspitzen auf OK Seekreide	121	<i>(Andrea Hep Harb)</i>		
2.5.1.3	Die Pfeilspitzen aus dem unteren Humus	123	1	Voraussetzungen	153
2.5.1.4	Das Rohmaterial der Pfeilspitzen	123	2	Mögliche erste Siedlungsspuren	153
2.5.1.5	Zusammenfassung: Gruppenbildung der Pfeilspitzen	123	3	Ein älteres Dorf aus der ersten Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr. (Pfyner Kultur)	153
2.5.2	Kratzer	125	4	Ein jüngeres Dorf aus der Zeit der Pfyner Kultur	154
2.5.2.1	Kratzer aus der kohligen Schicht	125	5	Ein Dorf der Horgener Kultur	154
2.5.2.2	Kratzer auf OK Seekreide	125	6	Zwei Siedlungsphasen aus der Zeit der Schnurkeramik?	154
2.5.2.3	Kratzer aus dem Humus	125	7	Funde aus der Bronzezeit	154
2.5.3	Spitzenvarietäten	125	Zusammenfassung	155	
2.5.4	End- und kantenretuschierte Geräte	128	Résumé	158	
2.5.5	Übrige Geräte	129	Riassunto	161	
3	Felsgesteinsartefakte	129	Summary	164	
3.1	Steinbeile	129	Abkürzungs- und Literaturverzeichnis	167	
3.1.1	Pickung	129	Abkürzungsverzeichnis	167	
3.1.2	Sägeschnitt	129	Literaturverzeichnis	167	
3.1.3	Vergleich der durchschnittlichen Länge von Steinbeilen aus Schweizer Seeufersiedlungen	132	Abbildungsnachweis	170	
3.1.4	Das Rohmaterial der Steinbeile	133	Textabbildungen	170	
3.1.5	Rohmaterialvergleich mit Zürich-Mozartstrasse und Hünenberg-Chämleten	133	Tafelabbildungen	170	
3.1.6	Vergleich von Querschnitt und Material	135	Katalog und Tafeln	171	
3.1.7	Zusammenfassung	135	Vorbemerkungen	171	
			Fundaufnahme und Restaurierung	171	
			Zu den Tafeln 1–11 (Keramik)	171	
			Katalogaufbau	171	
			Katalog	172	
			Tafeln 1–62	196	

Vorwort und Dank

Das Gemeindegebiet von Cham ist seit urgeschichtlicher Zeit eine beliebte Siedlungszone. Dementsprechend reich sind die archäologischen Funde. Das flache Ufergebiet am nördlichen Fuss des Schlosshügels wurde bereits 1863 durch Lesefunde bekannt. In den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts sammelte der Landwirt Walter Grimmer, der in der nahen Meinau lebte, erste Einzelfunde auf. Später, als das Gebiet zur Deponierung von Abfällen genutzt wurde, kamen immer wieder Gegenstände aus der Urgeschichte ans Tageslicht. Im Frühjahr 1982 boten die Pläne für die Erweiterung des Strandbadgebäudes Gelegenheit zu einer grösseren Ausgrabung, die vom 26. April bis zum 24. September desselben Jahres dauerte und von Dr. Mathias Seifert im Auftrag von Dr. Josef Speck durchgeführt wurde. Die Ausgrabung erstreckte sich über eine Fläche von rund 600 m². Die Grabungen reichten in eine Tiefe von 1,5 m und zeugen von der langen Siedlungsgeschichte des Platzes im 4. und 3. Jahrtausend v. Chr. Die Spuren lassen auf äusserst reiche Funde und Befunde schliessen, die aber durch eine Seeabsenkung am Ende des 16. Jahrhunderts sowie über Generationen hinweg betriebenen Ackerbau weitgehend zerstört wurden. Lediglich im südlichen Bereich des Grabungsareals kamen auf einer Fläche von etwa 200 m² primär abgelagerte Siedlungsschichten zum Vorschein. In den Grabungsflächen fand sich unter den fundführenden Schichten ein Pfahlfeld mit 2200 verbauten Hölzern. Ein Grossteil davon lieferte Holzproben als Grundlage für aussagekräftige dendrochronologische Untersuchungen.

Die Ausgrabungen ergaben zahlreiche Funde, insbesondere Keramik und Steinartefakte, die im Kantonalen Museum für Urgeschichte Zug aufbewahrt werden. Die Grabungsdokumentation und ein ausführlicher Grabungsbericht von Mathias Seifert befinden sich heute in der Kantonsarchäologie Zug. Eine erste Zusammenfassung der Ausgrabung legte Mathias Seifert in der Zeitschrift *Helvetia Archaeologica* 55/56 (1983) vor. 1986 veröffentlichte Prof. Dr. Stefanie Jacomet im Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 69 ihre Arbeit zu den Kulturpflanzenresten.

Im Frühjahr 1997 gelang es Mitarbeitern der Kantonsarchäologie, in einer unweit der Grabung von 1982 gelegenen Baugrube in Cham-Seeblick ein Pfahlfeld mit rund 100 Pfählen einzumessen und zu beproben. Dank dem Entgegenkommen des Kantonsarchäologen Dr. Stefan Hochuli konnten diese Proben in die vorliegende Auswertung integriert werden.

Die Auswertung und Publikation dieser gut dokumentierten und inventarisierten Funde und Befunde zögerte sich lange Zeit hinaus, da keine geeigneten Bearbeiterinnen beziehungsweise Bearbeiter mit freier Kapazität gefunden werden konnten. Eine Zusammenarbeit mit der Universität Bern eröffnete 1996 die Möglichkeit, dass Andrea Hep Harb und Christoph Lötscher die Fundstelle im Rahmen ihrer Lizentiatsarbeiten auswerteten. Andrea Hep Harb bearbeitete die Keramik, Christoph Lötscher erforschte das Silexmaterial sowie die Felsgesteinsartefakte. Ergänzt werden ihre Arbeiten durch ein Manuskript von Karlheinz Steppan, der die Tierknochenfunde analysierte. Im Anschluss an die Lizentiatsarbeit bereitete Andrea Hep Harb die Befundauswertung für die Publikation auf, während Christoph Lötscher das Steinmaterial der Altgrabung sowie die Sammelfunde in die Untersuchung einbezog.

Allen, die zum Gelingen dieses Buches beigetragen haben, sei herzlich gedankt. Als Erstes danken wir dem Regierungsrat des Kantons Zug für die Finanzierung dieses Projektes. Die Auswertungsarbeiten wurden durch einen Sonderkredit ermöglicht, der Druck des Buches konnte durch einen Beitrag aus dem Fonds für kulturelle und gemeinnützige Zwecke finanziert werden. Herrn Prof. Dr. Werner E. Stöckli danken wir für die Anregung zur Zusammenarbeit zwischen dem Museum für Urgeschichte Zug und der Universität Bern. Andrea Hep Harb und Christoph Lötscher danken wir für ihren grossen Einsatz bei der Fundbearbeitung und der wissenschaftlichen Aufbereitung der komplexen Siedlungsgeschichte. Den Zeichnerinnen Monika Krucker und Isabelle Bachmann sei für ihr Engagement gedankt. Res Eichenberger und Pierre Harb danken wir für die Fotos. Bernhard Bigler verdanken wir seine Mithilfe beim Erstellen des Katalogs und seine kompetente Mitarbeit beim Korrektorat. Josef Speck gebührt unser besonderer Dank für seinen Beistand in vielerlei Hinsicht. Mathias Seifert danken wir für seine Unterstützung des Projektes sowie der Autorinnen und Autoren. Dr. Jehanne Affolter verdanken wir die petrographische Bestimmung der Silices. Jürgen Junkmanns und Peter Kelterborn gebührt Dank für ihre Rolle als Lehrmeister bei der Silexbearbeitung, Martin Fey für die Schenkung des Experimentiermaterials. Daniel Hartmann möchten wir an dieser Stelle für seinen grossen Einsatz bei der redaktionellen Bearbeitung und umsichtigen Gestaltung dieses Buches danken. Dr. Urs Leuzinger verdanken wir als Experten der Wissenschaftlichen Kommission der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte anregende Beiträge und grosse Unterstützung. Dr. Ebbe H. Nielsen und Dr. Annick de Capitani sei für die Mitwirkung in Organisations- und Verwaltungsfragen gedankt. Dem Leiter des Kantonalen Museums für Urgeschichte Ulrich Eberli danken wir für seine vielfältige Unterstützung und wertvolle fachliche Hinweise. Dem Kantonsarchäologen Stefan Hochuli sind wir für die Publikationserlaubnis der Daten von Cham-Seeblick sowie für die Übernahme der Planzeichnungsarbeiten durch die Kantonsarchäologie Zug zu Dank verpflichtet. Hierbei gebührt der wissenschaftlichen Zeichnerin Sabina Nüssli Bouzid besonderer Dank für die fachkundige Umsetzung. Ein weiterer Dank geht an Trivun Sormaz, Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich, der sich mit unermüdlichem Einsatz der dendrochronologischen Datierung der Holzproben widmete.

Zug, im November 2004
Irmgard Bauer und Beatrice Ruckstuhl

I. Die Fundstellen

Andrea Hep Harb

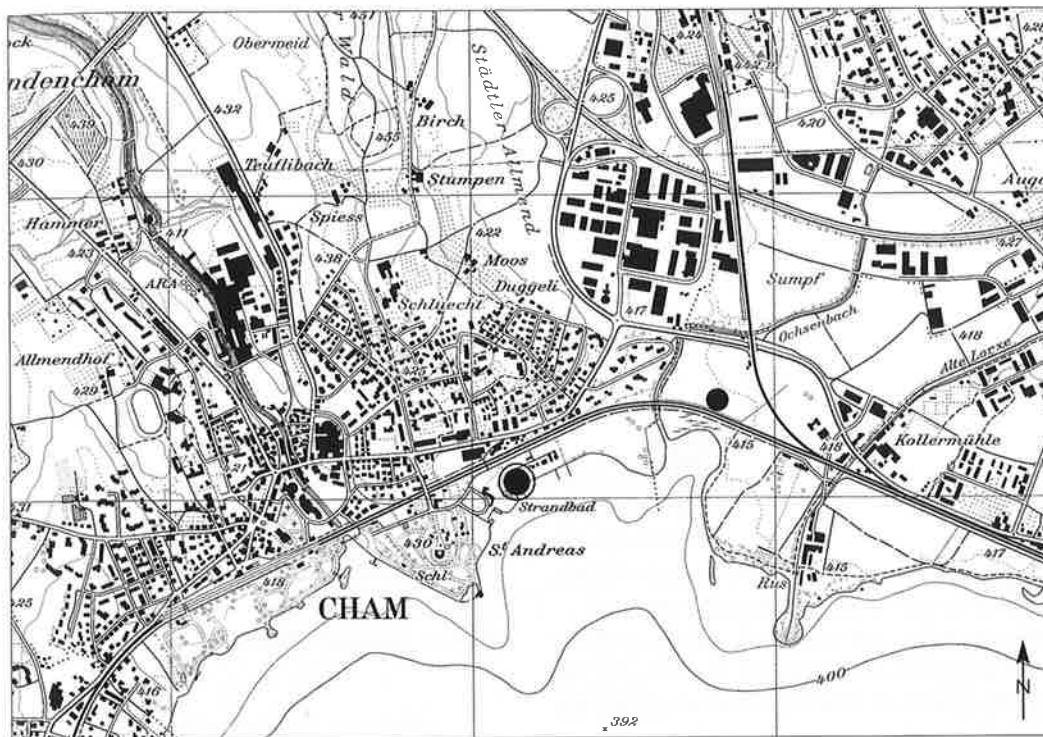


Abb. 1 Cham-St. Andreas liegt am nordwestlichen Ufer des Zugersees. Eingezeichnet sind die Fundstelle Cham-St. Andreas ● sowie die Lage der spätbronzezeitlichen Station Zug-Sumpf ●. M. 1:25 000.

Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA046682).

1 Lage der Fundstellen und Veränderungen durch den Menschen

Cham¹ liegt etwa 4 km von Zug entfernt, am nordwestlichen Ufer des Zugersees beim Ausfluss der Lorze am westlichen Rande des Baarer Beckens auf einem sanften Hügelzug. Die neolithische Fundstelle Cham-St. Andreas befindet sich in der Ebene, nordöstlich des gleichnamigen Schlosses am Fusse des Hügels. Diese Ebene steigt nach Norden nur ganz schwach an. Etwa 750 m nordöstlich der Fundstelle kam die bronzezeitliche Siedlung Zug-Sumpf zu Tage (Abb. 1).

Die Seeabsenkung von 1591/92 durch Jost Knopfli (vgl. Kap. I.2) legte bei Cham-St. Andreas einen Teil des Ufers trocken.² Um das Land urbar zu machen, wurden Drainageleitungen zur Entwässerung gebaut. Nachdem das Land entwässert war, wurde es landwirtschaftlich genutzt. Die Fundstelle Cham-St. Andreas wurde 1863 von B. Staub und F. Mühlberg entdeckt (vgl. Kap. II.2).³ Wie Mühlberg berichtet, kamen zwar beim Pflügen schon vor 1863 in der Ebene östlich des Schlosshügels immer wieder Steinartefakte zum Vorschein, die allerdings nicht beachtet wurden, weil die Bedeutung solcher Funde noch nicht erkannt war.⁴ Sie gewannen erst

nach der Entdeckung der Siedlung in der Zuger Vorstadt an Interesse. Viele Funde kamen in dem Gebiet, das heute zwischen dem Strandbadgebäude und dem Seeweg liegt, zum Vorschein, eine weitere Konzentration lag östlich davon, im südlichen Bereich der heutigen Parzellen 1417 und 1353 (Abb. 2, Schraffur).

Das Gebiet um das heutige Strandbadgebäude diente der Gemeinde ausserdem etwa in den 1930er-Jahren als Deponie des Stadtmistes.⁵ Zu diesem Zweck wurden Gräben ausgehoben, wobei einige Funde zum Vorschein kamen. Die kleine Landzunge neben den Bootshäusern im Bereich des heutigen Strandbades wurde in den 30er- oder 40er-Jahren des 20. Jahrhunderts durch Aufschüttungen künstlich gebildet.⁶

Im Frühjahr 1982 sondierte T. Hofmann im Bereich des damals geplanten Neubaus

1 Landeskarte der Schweiz, Blatt 1131, etwa 678 075/226 075, Höhe 415 m ü. M.

2 Ammann 1993; Speck 1993.

3 Mühlberg 1866.

4 Mühlberg 1866, 258.

5 Mündlicher Hinweis von J. Speck. An dieser Stelle möchte ich Herrn Speck für seine Hilfe und Auskünfte bestens danken.

6 Mündlicher Hinweis von J. Speck.



Abb. 2 Heutiger Katasterplan von Cham. M. 1:3000.

Legende:

- 1: Ehemaliges Haus von Walter Grimmer.
 - 2: Ehemaliges Restaurant «Zum Schlüssel».
 - 3: Ehemaliges Haus von Kopp.
 - 4: Cham-St. Andreas, Sondierung T. Hofmann.
 - 5: Cham-St. Andreas, Grabung M. Seifert 1982.
 - 6: Cham-Haus Doswald.
 - 7: Cham-Seeweg 8.
 - 8: Cham-Seeweg 22.
 - 9: Cham-Überbauung Seeblick.
- Schraffiert: Gebiet mit Lesefunden zwischen etwa 1860 und 1940.

des Strandbades.⁷ Eine Fundschicht war in diesem Bereich nicht vorhanden, allerdings kamen Pfähle zum Vorschein (Abb. 2,4). Da an dieser Stelle nur einzelne Funde und keine Schicht vorhanden waren, beschränkte man sich auf eine Ausgrabung im Bereich der Liegewiese (Parzelle 2007). Die Ausgrabung fand vom 26. April bis am 24. September 1982 im Auftrag des damaligen Kantonsarchäologen J. Speck statt und stand unter der Leitung von M. Seifert (Abb. 2,5).

Im Dezember 1985 legten M. Seifert und H. Remy in der angrenzenden Parzelle zwei Sondierschnitte im Bereich eines geplanten Wohnhauses (Abb. 2,6) an. Am Seeweg wurden 1985 und 1998 an zwei Stellen Aushubarbeiten überwacht. Beide Stellen blieben fundleer und lieferten auch keine Pfähle (Abb. 2,7,8).

Etwa 200 m nordwestlich der Ausgrabung von Seifert liegt die Fundstelle Cham-Seeblick (Abb. 2,9). Die Kantonsarchäologie Zug führte 1995 auf dem Gelände des geplanten Neubaus eine Sondierung durch. Auf eine Rettungsgrabung wurde verzichtet, hingegen wurde 1997 der Aushub überwacht. Dabei kamen Spuren von Siedlungsschichten sowie wenige Funde aus der römischen Epoche, der Bronze- und vermutlich der Hallstattzeit sowie Steinartefakte aus der Jungsteinzeit zum Vorschein.⁸ Im südlichen Teil des Bauareals konnte ein Pfahlfeld dokumentiert werden.

2 Erhaltungszustand und die Seespiegelabsenkung von 1591

Die Erhaltungsbedingungen für archäologische Schichten sind am Zugersee relativ schlecht, da während der prähistorischen Zeit und des Mittelalters die Höhe des Seespiegels scheinbar recht stabil war und sich deshalb nur dünne Seekreideschichten über den aufgelassenen Dörfern ablagerten. Die Kulturschichten wurden somit nur schlecht vor Erosion geschützt und deshalb auch stark reduziert. In den meisten Fällen sind nur noch Spuren einer Siedlungsschicht sowie Steinartefakte, die weniger erosionsanfällig sind, und stark verwitterte Keramik vorhanden, nur selten finden sich noch Geräte aus organischem Material. Die stellenweise erhalten gebliebenen Pfähle sind oft stark verwittert und nur unterhalb der Fundschicht fassbar.⁹

Ein weiterer Grund für die schlechte Erhaltung der Fundschichten am Zugersee ist die Seespiegelabsenkung durch Stadtbau- meister Jost Knopfli in den Jahren 1591/92. Er wollte damit die 1540 von seinem Grossvater erbaute Strasse von Zug nach Cham vor Überschwemmungen schützen.¹⁰ Mit ein Grund für die Absenkung des Seespiegels dürfte der Landgewinn gewesen sein. Um das gewünschte Ziel zu erreichen, grub Knopfli in der Lorze, wohl im Bereich der heutigen Brücke der Kantonsstrasse¹¹ den Felsen um «eines zimlichen Mans Höchy»¹² ab. J. F. Am-

mann geht davon aus, dass die Stauschwelle vor der Absenkung auf etwa 413,50 m ü. M. lag. Zusätzlich staute ein Wehr den Seespiegel, weshalb J. F. Ammann die Höhe des Seespiegels vor der Absenkung des Lorzebettes auf etwa 416,00 m ü. M. schätzt, also 2,5 m über der heutigen mittleren Seespiegelhöhe.¹³ Durch die Absenkung wurde nach Ammann vor allem am Nordufer etwa 1,5 km² Land trocken gelegt.¹⁴

Für die Siedlungsschichten im Boden hatte die Trockenlegung fatale Folgen, denn dadurch wurde organisches Material wie Knochen und Holz oberhalb des neuen Grundwasserspiegels zum grössten Teil zerstört. Ausserdem wurde das gewonnene Land landwirtschaftlich genutzt, was die nahe an der Oberfläche liegenden Fundschichten zusätzlich aufwühlte.¹⁵

Mit der Absenkung des Seespiegels senkten sich wegen des instabilen Untergrundes die Schichten in Ufernähe ab. Ammann rechnet für die bronzezeitlichen Siedlungsschichten von Zug-Sumpf mit einer Absenkung um einen Meter.¹⁶ Noch heute werden im Bereich der Kollermühle, östlich vom Sumpf gelegen, jährliche Setzungen von einigen Zentimetern beobachtet.¹⁷ Wie hoch die Siedlungen ursprünglich lagen, hängt davon ab, wie stark sich die Schichten gesenkt haben. Da aber der Untergrund variiert, wird dieser Betrag ebenfalls nicht überall gleich hoch sein.

7 Die Dokumentationen zu den folgenden Ausgrabungen und Sondierungen befinden sich in der Kantonsarchäologie Zug.

8 Die bronzezeitlichen Funde wurden von B. Bigler im Rahmen einer Lizentiatsarbeit bearbeitet, die wenigen römerzeitlichen von B. Horisberger gesichtet (vgl. *Tugium* 19, 2003, 132).

9 Hochuli 1996, 45.

10 J. Speck legte die vollständige Abschrift der Notizen Jost Knopflis vor: Speck 1993, 26–28. Das Original von Jost Knopfli ist nicht mehr erhalten. J. Speck benutzte für seine Arbeit die seines Erachtens vollständigste Version der vorhandenen Abschriften (es existieren mindestens deren drei; Speck 1993, 24, Anm. 15).

11 Ammann 1993, Abb. 4 und 5.

12 Entspricht etwa 1,70 m (Speck 1993, 27, Anm. 69).

13 Ammann 1993, 41, Abb. 3. J. F. Ammann rekonstruiert mit Hilfe des überlieferten Textes von J. Knopfli, der Bearbeitung desselben durch J. Speck (Speck 1993) und des Planes des Lorzelaufes von F. Landtwing 1757 (Speck 1993, Abb. 2 und 3) die drei Bauetappen Knopflis (Ammann 1993, 41–46, Abb. 4 und 5).

14 Ammann 1993, 40, Abb. 2.

15 Hochuli 1996, 45.

16 Ammann 1993, 47.

17 Seifert 1996, 9.

II. Forschungsgeschichte

Andrea Hep Harb



Abb. 3 Eine Panoramaaufnahme von Cham-St. Andreas um 1902 mit handschriftlichen Ergänzungen von Max Bütler aus dem Jahre 1929. Handschriftlich sind die Stationen (v. l. n. r.) Zug-Sumpf, Cham-St. Andreas, Schloss St. Andreas sowie am gegenüber liegenden Ufer die neolithischen Siedlungen von Zug eingetragen. Ganz rechts sind weitere prähistorische Strukturen im See lokalisiert.

Der «Pfahlbau Cham-St. Andreas» ist schon seit Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Die Fundstelle mit Siedlungsspuren aus dem Neolithikum befindet sich in der Ebene, am Ostfuss des Schlosshügels (Abb. 3). Es gilt zu beachten, dass in der Literatur mit «St. Andreas» entweder diese Fundstelle gemeint ist oder aber das Schloss und seine Umgebung. So stammen die Münzfunde vom Schloss, hingegen die Steinbeile und Pfähle vom «Pfahlbau». Genauere Angaben zum Fundort fehlen in den meisten Fällen.

1 Im Gebiet von Schloss Cham-St. Andreas und in Lindenham

Um 1712/1714 übernahm Fidel Landtwing die Burg im Städtli Cham-St. Andreas und baute sie um. Für den Bau des neuen Schulhauses¹⁸ wurde der alte Turm abgebrochen. Dabei soll eine silberne Münze des Kaisers Vespasian zum Vorschein gekommen sein. Auf der Rückseite sei die Göttin Concordia dargestellt.¹⁹ In Lindenham fand man eine kleine silberne Münze mit den Bildnissen Neros und seiner Gemahlin Poppea.²⁰

In der Sammlung von W. Grimmer befinden sich drei Münzen, die Ende des 19. Jahrhunderts östlich des Schlosses in der Nähe der alten Badeanstalt gefunden wurden. Es handelt sich dabei um einen Sesterz (2. Jahrhundert n. Chr.), einen Commodus (180–183 n. Chr.) sowie einen Valentinian I (367–375 n. Chr.).²¹

2 Die neolithische Fundstelle Cham-St. Andreas

Über die genaue Herkunft der Altfunde, die heute im Kantonalen Museum für

Urgeschichte Zug aufbewahrt werden, wissen wir leider nur wenig. Die Funde stammen aus «St. Andreas», bestenfalls sind sie noch mit «Sammlung Grimmer» oder «Sammlung Bütler» angeschrieben.

Über Walter Grimmer²² (1862–1936) wissen wir, dass er in der Meinau, nahe der Fundstelle, einen Hof hatte und Landwirt war (vgl. Abb. 2,1). Er war sehr interessiert an der lokalen Forschung und suchte die Äcker regelmässig nach Funden ab. Seit Beginn der 1880er-Jahre sammelte er sowohl die Funde aus Cham-St. Andreas wie auch ältere Fundmeldungen über diese Station.²³ Er kaufte teilweise auch die verstreuten Funde wieder zurück. Die Funde aus Cham-St. Andreas machten den grössten Teil seiner Sammlung aus. Vom gleichen Fundort befindet sich aus dem Legat Landis ein Aurelian (270–275 n. Chr.) im Kantonalen Museum für Urgeschichte Zug.²⁴

Max Bütler²⁵ (1890–1958) war Ingenieur und ebenfalls sehr interessiert an den alten Bodenfunden. Von ihm sind uns von Cham-St. Andreas einige sehr genau ausgeführte Skizzen erhalten geblieben (Abb. 4 und 6).

Aus Notizen oder kleinen Aufsätzen in verschiedenen archäologischen Zeitschriften und den Pfahlbauberichten sowie aus Briefen und Tagebüchern sind uns einige wenige An-

18 Baubeginn 1711, Randnotiz im Archiv von J. Speck.

19 Archiv J. Speck 1038-2, 6–10; Stadlin 1819, 7. Diese Münze ist heute verschollen (Della Casa 1992, 95).

20 Archiv J. Speck 1038-8. Diese Münze ist ebenfalls verschollen (Della Casa 1992, 95).

21 Della Casa 1992, 95, Kat. 28–30.

22 Bauer/Hochuli 1996 und mündlicher Hinweis von J. Speck.

23 Scherer 1920, 245.

24 Della Casa 1992, 95 f., Kat. 31.

25 Zuger Nachrichten vom 20.1.1958.

*Neue Forschungsergebnisse der neolithischen Pfahlbausiedlung «St. Andreas-Ost»
bei Cham am Zugersee, 1935*

Im März 1935 kamen bei Tiefbauarbeiten im Strandgebiet östlich Cham in 40 bis 60 cm Tiefe Steinbrocken und Gerölle zum Vorschein. Das Vorkommen konnte aus geologischen Gründen nur ein künstliches sein, so dass man bestimmt wusste, eine prähistorische Kulturschicht sondiert zu haben. In der Folge wurden viele Pfähle und Artefakte freigelegt und vermutete Hüttengrundrisse rekonstruiert. Die Fundstätte liegt in einer alten verlandeten Lagune, ca. 40 m vom rezenten Seeufer entfernt, auf ca. 417 m Meereshöhe.* Über der 10 m mächtigen Seekreide lagern 20 bis 30 cm Lehm und zuoberst ca. 20 cm lehmiger Riedboden.

Bei der erfolgten Versuchsgrabung wurden alle Pfahlörter und Fundstellen im Situationsplan eingetragen. Aus Beobachtung und der Analyse des Planes ergab sich folgendes:

Die meisten Pfähle, total 170 Stück, sind genauen Fluchten zugeordnet. Deren Durchmesser wechseln von 4 bis 14 cm. Alle Pfahlköpfe haben früher auf höherem Niveau gelegen. Etwa 50 bis 70% der Pfähle bestehen aus Eichenholz, der Rest aus Weichholz. Es lassen sich bestimmt die Tragpfähle, 8–14 cm Durchmesser von den sekundären Wandpfählen, 4–8 cm Dm, unterscheiden. Die Rammstiefen der Tragpfähle mögen 1 bis 2 m betragen, jene der Wandpfähle 40 bis 60 cm. Entsprechend dem Zweck betragen die Pfahlabstände 50 bis ca. 300 cm. Die Rekonstruktion der Hütten zeigt manche Übereinstimmung mit jener in Egolzwil.

Es handelt sich wie dort um das nordische Rechteckhaus mit Satteldach, mit einer Grundrissfläche von ca. 7 mal 9 m und ca. 5 mal 9 m. Die Hüttenachsen weisen nach Süd, genauer 30 Grad S-SE. Mehrere Hütten sind genau parallel gestellt und auf gleicher Grundlinie, d. h. auf gleicher Flucht angeordnet. Jede Hütte ruht auf einem Pfahlrost (Rahmen auf Tragpfählen über Wasser). Die Hüttenwände wurden z. T. vom Rost, z. T. von den schwächeren Wandpfählen getragen. Die Wandflächen wurden durch normales Rutenflechtwerk wie bei einem Fleischerkorb von heute gebildet. Durch Einschalten von Zwischenwänden ergab sich ein starres Gebilde. Der Boden konnte aus Sparren oder Bohlen bestehen. Die Eckpfähle sind alle kräftiger, meist als Eichenpfähle, mitunter als Doppelpfähle vorgesehen. Das Schilfdach ruhte ver-

mutlich auf Pfetten, Sparren und Lattung. Der ganze Aufbau bis zum Dach lässt sich allerdings z. T. als Hypothese, als starre Baute zwanglos rekonstruieren, selbst ohne jedes Verbindungsmittel zwischen Unterbau und Oberbau. Natürlich musste der Holzboden mit den vielen Fugen und die Wandung mit Lehm beworfen werden. Es entstand so eine Hütte, in welcher der Pfahlsiedler das Leben, auch vor allen Unbilden des Klimas, fristen konnte.

Je nach dem Zweck mochte die Wandung mancher Hütte aus Rundholz (Blockwand im «Gwätt»-Verband) oder nur z. T. aus Rundholz bestehen. Im vorliegenden Fall scheint es Ausnahme zu sein.

Abgesehen vom Dach, waren die Lehmhütten feuersicher, warm und leicht mit reichlich vorhandenem Material erstellbar. Die genaue planmässige winkeltreue Anordnung der Hütten in Reihen, deutet auf eine zielbewusste «Bauordnung» im Pfahldorf hin.

Von den Artefakten, die etwa zu 50% mit Seekreide inkrustiert sind, hebe ich einige Spitzhacken (Picke, Hacke) hervor, ferner Holzkohle und leider defekte Steinbeile mit Lochung, worunter sich aber ein Glanzstück prähistorischer Bohrarbeit befindet.

Die Kulturstufe dürfte der Horgener Kultur entsprechen. Die Hütten haben im Betrieb lokal einen etwa vierfachen Ersatz erfahren. Es folgt darauf eine lokale Besiedlungszeit von ca. 60 bis 100 Jahren. Die Frage der Erstbesiedlung durch den Pfahlbauer bezüglich Zugersee oder Wauwilensee sei dahingestellt.

Die Grösse der Siedlungsstätte ist bisher nur teilweise erschlossen. Gewisse Flächen sind seit 70 Jahren aussondiert, der kleinere Teil noch unberührt, dank der Lage im Strandgebiet. Der Rest der Siedlungsstätte kann vorläufig als Reservat betrachtet werden. Eine Gefahr der Grundwasserabsenkung besteht auch in Zukunft nicht.

* Diese Höhenangabe bezieht sich auf die alte Höhe des Pierre du Niton von 376,86 m ü. M. Die heutige Höhe dieses Punktes beträgt 373,60 m ü. M., liegt also 3,26 m tiefer als die alte. Somit liegt die Fundstätte auf ca. 413,74 m ü. M. (heutige Höhe). Anm. der Autorin. (Aufsatz von Max Bütler in der Schweizerischen Lehrzeitung Nr. 29 vom 17. Juli 1936. Seine Rekonstruktion der Häuser entspricht der damaligen Sicht der «Pfahlbauten».)

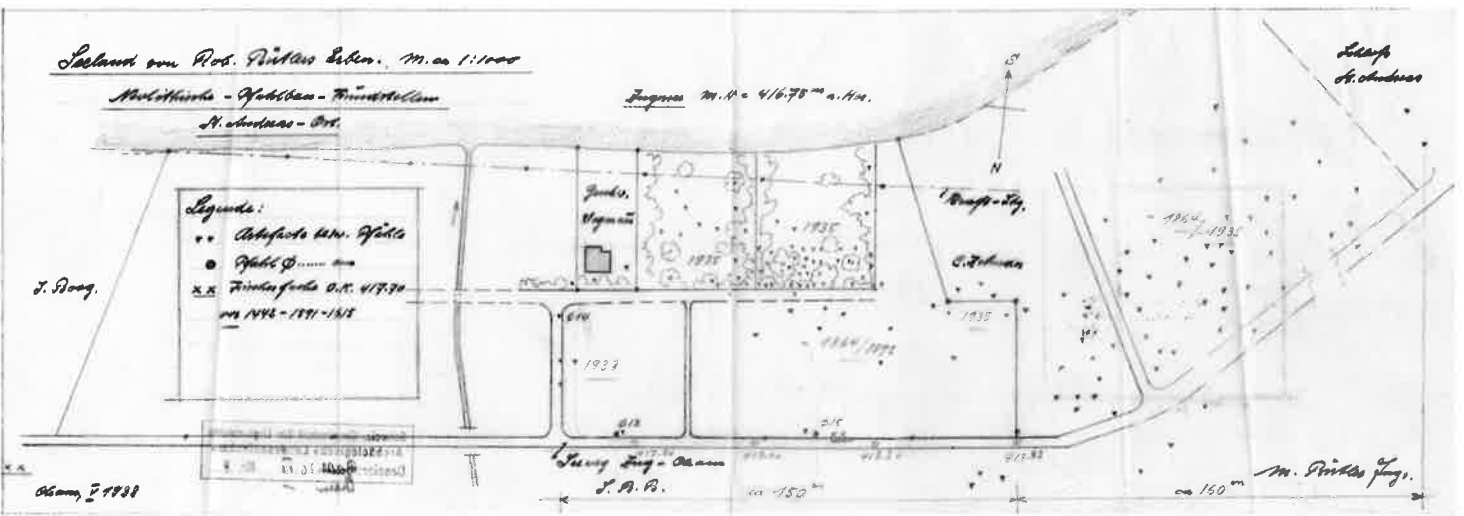


Abb. 4 Cham-St. Andreas mit den eingezeichneten Funden. Zeichnung von Max Bütler aus dem Jahre 1938. Die Höhenangaben beziehen sich auf die alte Höhe des Pierre du Niton von 376,86 m ü. M. Die neue Höhe beträgt 373,60 m ü. M., ist also um 3,26 m tiefer. Somit liegt die Fundstätte auf ca. 413,74 m ü. M. Reproduktionsmassstab 1:2500.

gaben zur Fundstelle überliefert.²⁶ So fanden die Landwirte beim Pflügen schon vor 1863, der eigentlichen Entdeckung der Fundstelle Cham-St. Andreas, immer wieder «nach Art der Keile zugeschliffene Steine»²⁷, welche sie dann wieder wegwarfen. Später, nach der Entdeckung des ersten jungsteinzeitlichen Dorfes in der Zuger Vorstadt (1862), wurden die Funde aufgehoben und aufbewahrt.²⁸ Einige dieser Beile wurden verkauft oder verschenkt, ein Stück soll sogar den Weg bis nach Paris gefunden haben.²⁹

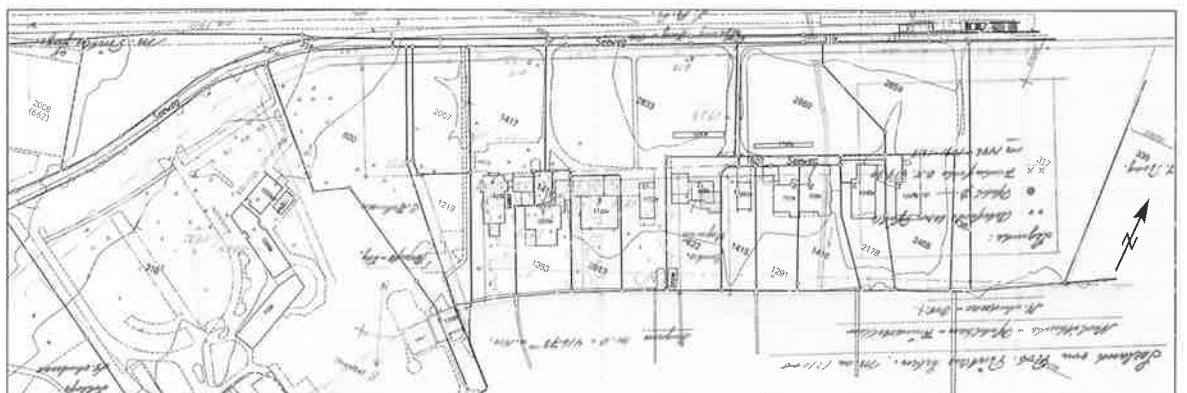
Im Herbst 1863 hoben Bonifaz Staub (1816–1887), Stadtbibliothekar, Historiker und Präfekt, sowie Fritz Mühlberg (1840–1915), Lehrer und später Rektor an der Industrieschule Zug, «vom See an bis nahe an die Eisenbahnlinie» im Acker einen Graben aus und öffneten einen weiteren kleineren senkrecht dazu. Leider lässt sich diese Fundstelle nicht genau lokalisieren. Es müsste sich aber um eine der beiden mit «~1864» bezeichneten Stellen auf dem Übersichtsplan von Max Bütler (Abb. 4) handeln. Sie fanden einige Steinbeile und ein paar Pfähle, eine intakte Kulturschicht konnten sie jedoch nicht erkennen «oder besser gesagt, der ½ Fuss³⁰ dicke Ackerboden war die ehemalige Culturschicht.» Die Pfähle reichten nicht bis ans

Seeufer, sondern waren nur im landseitigen Teil des Grabens vorhanden, was auch der heutigen Situation entspricht. Die Seekreide lag einen halben Fuss, also etwa 15 cm unter der Erdoberfläche.³¹ Wie Heierli schreibt, «... dürfte der Pfahlbau Cham-St. Andreas nahezu erschöpft sein. Die Kulturschicht lag nahe an der Oberfläche und beim Ausreuten von Gebüsch, bei Feldarbeiten und beim Ausstocken von Bäumen ist sie fortwährend beschädigt und durchwühlt worden.»³² Demnach ist es ein Glücksfall, dass mit der Ausgrabung von 1982 auf der Liegewiese des heutigen Strandbades noch ein Rest der Kulturschicht gefasst werden konnte (Kap. III.2).

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden in der heutigen Parzelle 316 Gräben geöffnet und mit dem Stadtmist aufgefüllt (Abb. 5).³³

Von Max Bütler sind uns aus den 1930er- und 1940er-Jahren einige Pläne der Fundstelle inklusive Rekonstruktionen sowie Abhandlungen zur ursprünglichen Höhenlage der archäologischen Fundstellen und zu den Seespiegelständen überliefert.³⁴ Auf seinem Plan von 1938 sind zusammenfassend die verschiedenen Fundstellen inklusive der ungefähren Fundjahre eingetragen (Abb. 4). Dank der zeichnerischen Genauigkeit lässt sich sein

Abb. 5 Heutiger Katasterplan von Cham mit dem eingepassten Plan Max Bütlers von 1938, genordet wiedergegeben. M. 1:3000.



*Neue Forschungsergebnisse der neolithischen Pfahlbausiedlung «St. Andreas-Ost»
bei Cham am Zugersee, 1935*

Im März 1935 kamen bei Tiefbauarbeiten im Strandgebiet östlich Cham in 40 bis 60 cm Tiefe Steinbrocken und Gerölle zum Vorschein. Das Vorkommen konnte aus geologischen Gründen nur ein künstliches sein, so dass man bestimmt wusste, eine prähistorische Kulturschicht sondiert zu haben. In der Folge wurden viele Pfähle und Artefakte freigelegt und vermutete Hüttengrundrisse rekonstruiert. Die Fundstätte liegt in einer alten verlandeten Lagune, ca. 40 m vom rezenten Seeufer entfernt, auf ca. 417 m Meereshöhe.* Über der 10 m mächtigen Seekreide lagern 20 bis 30 cm Lehm und zuoberst ca. 20 cm lehmiger Riedboden.

Bei der erfolgten Versuchsgrabung wurden alle Pfahlörter und Fundstellen im Situationsplan eingetragen. Aus Beobachtung und der Analyse des Planes ergab sich folgendes:

Die meisten Pfähle, total 170 Stück, sind genauen Fluchten zugeordnet. Deren Durchmesser wechseln von 4 bis 14 cm. Alle Pfahlköpfe haben früher auf höherem Niveau gelegen. Etwa 50 bis 70% der Pfähle bestehen aus Eichenholz, der Rest aus Weichholz. Es lassen sich bestimmt die Tragpfähle, 8–14 cm Durchmesser von den sekundären Wandpfählen, 4–8 cm Dm, unterscheiden. Die Rammstiefen der Tragpfähle mögen 1 bis 2 m betragen, jene der Wandpfähle 40 bis 60 cm. Entsprechend dem Zweck betragen die Pfahlabstände 50 bis ca. 300 cm. Die Rekonstruktion der Hütten zeigt manche Übereinstimmung mit jener in Egolzwil.

Es handelt sich wie dort um das nordische Rechteckhaus mit Satteldach, mit einer Grundrissfläche von ca. 7 mal 9 m und ca. 5 mal 9 m. Die Hüttenachsen weisen nach Süd, genauer 30 Grad S-SE. Mehrere Hütten sind genau parallel gestellt und auf gleicher Grundlinie, d. h. auf gleicher Flucht angeordnet. Jede Hütte ruht auf einem Pfahlrost (Rahmen auf Tragpfählen über Wasser). Die Hüttenwände wurden z. T. vom Rost, z. T. von den schwächeren Wandpfählen getragen. Die Wandflächen wurden durch normales Rutenflechtwerk wie bei einem Fleischerkorb von heute gebildet. Durch Einschalten von Zwischenwänden ergab sich ein starres Gebilde. Der Boden konnte aus Sparren oder Bohlen bestehen. Die Eckpfähle sind alle kräftiger, meist als Eichenpfähle, mitunter als Doppelpfähle vorgesehen. Das Schilfdach ruhte ver-

mutlich auf Pfetten, Sparren und Lattung. Der ganze Aufbau bis zum Dach lässt sich allerdings z. T. als Hypothese, als starre Baute zwanglos rekonstruieren, selbst ohne jedes Verbindungsmittel zwischen Unterbau und Oberbau. Natürlich musste der Holzboden mit den vielen Fugen und die Wandung mit Lehm beworfen werden. Es entstand so eine Hütte, in welcher der Pfahlsiedler das Leben, auch vor allen Unbilden des Klimas, fristen konnte.

Je nach dem Zweck mochte die Wandung mancher Hütte aus Rundholz (Blockwand im «Gwätt»-Verband) oder nur z. T. aus Rundholz bestehen. Im vorliegenden Fall scheint es Ausnahme zu sein.

Abgesehen vom Dach, waren die Lehmhütten feuersicher, warm und leicht mit reichlich vorhandenem Material erstellbar. Die genaue planmässige winkeltreue Anordnung der Hütten in Reihen, deutet auf eine zielbewusste «Bauordnung» im Pfahldorf hin.

Von den Artefakten, die etwa zu 50% mit Seekreide inkrustiert sind, hebe ich einige Spitzhacken (Picke, Hacke) hervor, ferner Holzkohle und leider defekte Steinbeile mit Lochung, worunter sich aber ein Glanzstück prähistorischer Bohrarbeit befindet.

Die Kulturstufe dürfte der Horgener Kultur entsprechen. Die Hütten haben im Betrieb lokal einen etwa vierfachen Ersatz erfahren. Es folgt darauf eine lokale Besiedlungszeit von ca. 60 bis 100 Jahren. Die Frage der Erstbesiedlung durch den Pfahlbauer bezüglich Zugersee oder Wauwilensee sei dahingestellt.

Die Grösse der Siedlungsstätte ist bisher nur teilweise erschlossen. Gewisse Flächen sind seit 70 Jahren aussondiert, der kleinere Teil noch unberührt, dank der Lage im Strandgebiet. Der Rest der Siedlungsstätte kann vorläufig als Reservat betrachtet werden. Eine Gefahr der Grundwasserabsenkung besteht auch in Zukunft nicht.

* Diese Höhenangabe bezieht sich auf die alte Höhe des Pierre du Niton von 376,86 m ü. M. Die heutige Höhe dieses Punktes beträgt 373,60 m ü. M., liegt also 3,26 m tiefer als die alte. Somit liegt die Fundstätte auf ca. 413,74 m ü. M. (heutige Höhe). Anm. der Autorin. (Aufsatz von Max Bütler in der Schweizerischen Lehrzeitung Nr. 29 vom 17. Juli 1936. Seine Rekonstruktion der Häuser entspricht der damaligen Sicht der «Pfahlbauten».)

Geol. Stahlbau-Hütte „St. Andreas-Ost“ bei Cham.

Rekonstruktion gemäss Aufnahmen 1935.

M 1:20.

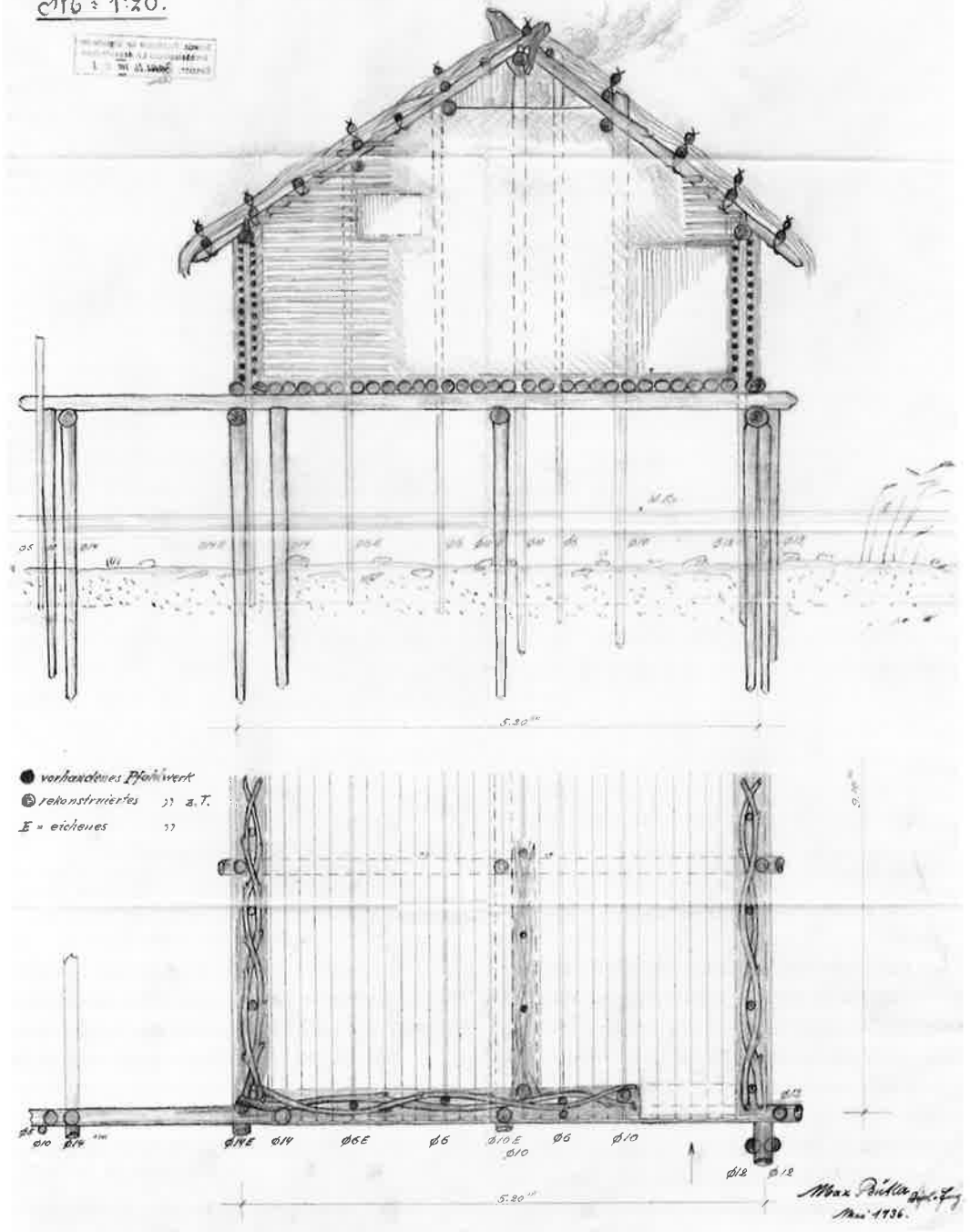


Abb. 7 Cham-St. Andreas. Rekonstruktion des Pfahlhauses nach Max Bütler aus dem Jahre 1935. Reproduktionsmassstab 1:60.

südlichen Teil der heutigen Parzelle 1417, Parzelle 1418 und der Parzelle 1353 (Abb. 5). Bütler hat rund 170 Pfähle eingezeichnet, wovon 40 – also rund ein Viertel – aus Eiche bestünden. Die anderen Holzarten bezeichnet er als «Weichhölzer». Knapp die Hälfte der Pfähle sind 10 cm dick. Je ein Achtel sind 8 cm beziehungsweise 12 cm dick. Die restlichen Pfähle betragen zwischen 4 cm und 7 cm beziehungsweise 13 cm und 15 cm im Durchmesser. Die pfahllosen Stellen sind nicht untersucht worden. In einem Aufsatz in der Schweizerischen Lehrerzeitung von

1936 gibt er an, dass die Pfähle bei Tiefbauarbeiten zum Vorschein gekommen seien.³⁶

Gemäss der kleinen Profilzeichnung oben rechts im Bild (Abb. 6) ist eine Kulturschicht vorhanden. Sie liegt auf der Seekreide und wird von 20–30 cm Lehm überdeckt. Zwischen diesem Lehm und dem Humus ist im Profil ein dünnes Band aus Schnecken eingezeichnet. Nach der Zeichnung zu schliessen, waren die Pfähle sogar bis in die Kulturschicht hinauf erhalten. In der Lehrerzeitung beschreibt er die Situation, die er vorgefunden hat, nur am Rande und gibt vor allem

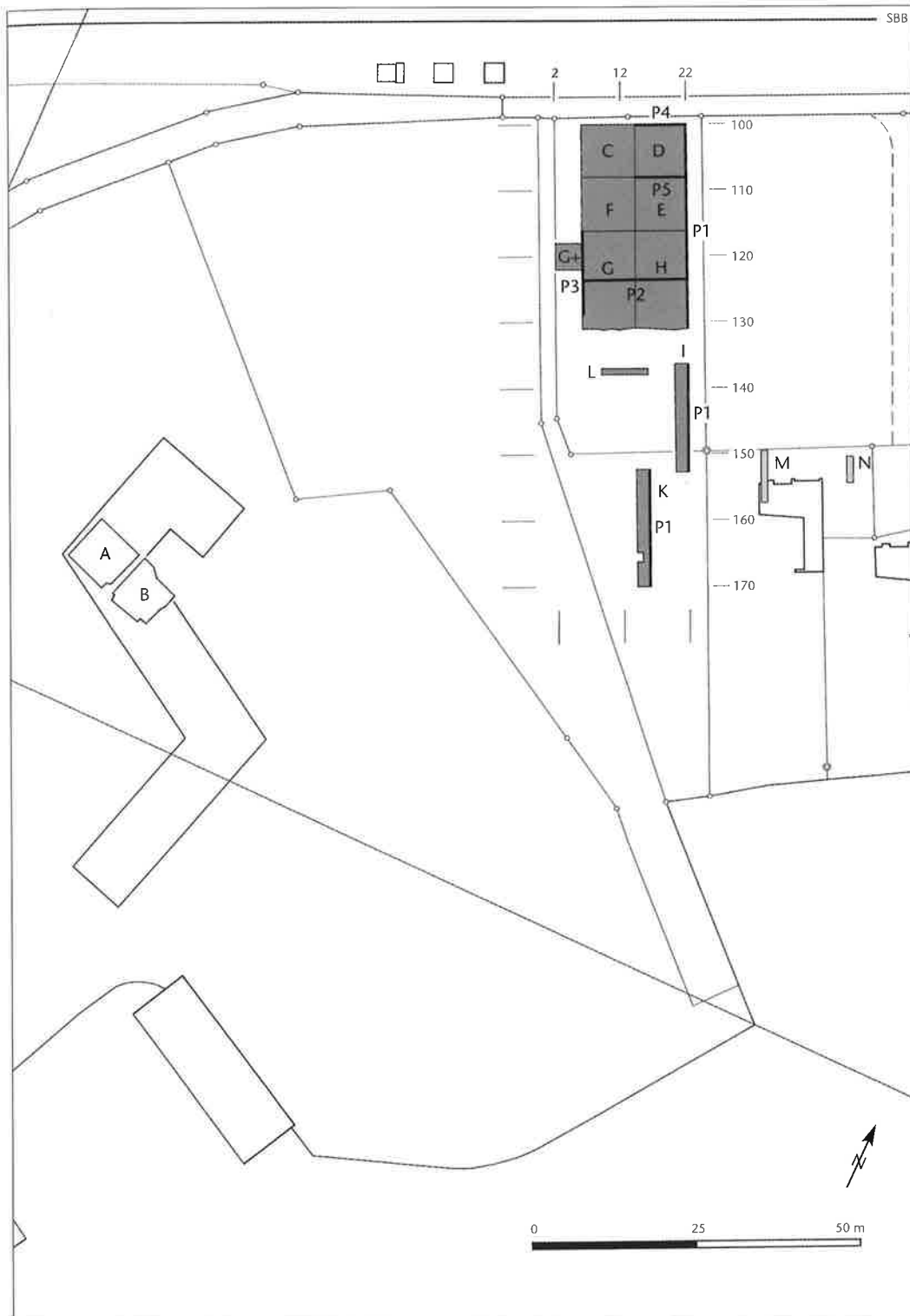


Abb. 8 Übersicht über die Felder, Schnitte und Profile der Grabungen Cham-St. Andreas (Grabung M. Seifert und Sondierung T. Hofmann 1982) sowie von Cham-Haus Doswald (vgl. Abb. 2). M. 1:1000.

Legende:

- Grabung M. Seifert (Felder C–H, Profile P1–P5)
- Sondierung T. Hofmann (Felder A und B)
- ▨ Haus Doswald (Schnitte M und N)
- P1–P5: Profile

seine Rekonstruktion zum Besten, die der damaligen Meinung über die Pfahlbauten entspricht (Abb. 7 und Kasten S. 13).

3 Die neueren Untersuchungen in Cham

3.1 Cham-St. Andreas, Strandbad

Im Jahre 1982 war im Bereich der Altfunde (Kap. II.1 und II.2) der Neubau des Strandbades von Cham-St. Andreas geplant. Des-

halb veranlasste der damalige Kantonsarchäologe J. Speck eine grossflächige Untersuchung. Es war abzuklären, wieviel noch von der ehemaligen Seeufersiedlung übrig geblieben war. Zuerst legte T. Hofmann im März 1982 im Bereich des Neubaus des Strandbades die zwei Sondierfelder A und B an (Abb. 8). In beiden kamen ziemlich viele Pfähle zum Vorschein (Kap. III.5). Eine Schicht fehlte aber, und an Funden gab es nur wenige Steinartefakte, weshalb auf eine

36 Bütler 1936.

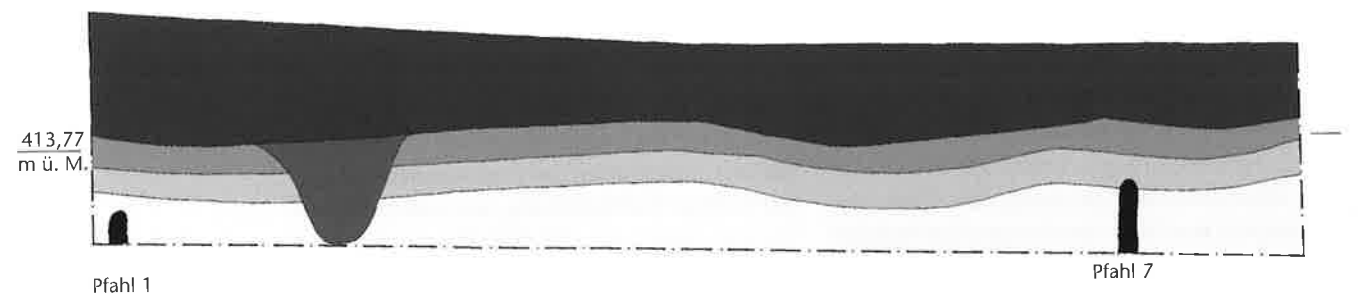


Abb. 9 Cham-St. Andreas, Strandbad. Die Ausgrabung fand 1982 im Bereich der Liegewiese statt.

Abb. 10 Cham-Haus Doswald, Schnitt M: Ostprofil. M. 1:50.

Legende:

- Sand, Schotter
 - braunes Erdmaterial (Graben)
 - torfiger Humus
 - schwach humos verfärbte Seekreide
- Seekreide



weitere Untersuchung an dieser Stelle verzichtet wurde.

Für die grossflächige Ausgrabung vom 26. April bis 24. September 1982, die unter der Leitung von M. Seifert stattfand, konzentrierte man sich auf die Parzellen 2007 und 1219 im Bereich der geplanten Liegewiese (Abb. 9). Die 16 m × 32 m grosse Grabungsfläche wurde in die sechs Felder C bis H aufgeteilt. Feld G wurde nach Westen um die Fläche G+ erweitert. Zusätzlich wurden südlich der Felder G und H die drei Sondierschnitte I, K und L angelegt. Insgesamt wurde eine Fläche von rund 600 m² bis auf eine Tiefe von 1,5 m untersucht (Abb. 8).³⁷

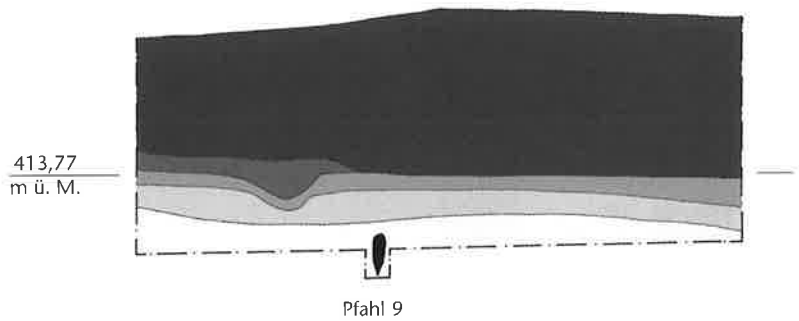
3.2 Cham-Haus Doswald

Auf der Parzelle 1417 wurde das Wochenendhaus durch ein Einfamilienhaus³⁸ mit Keller ersetzt. Um abzuklären, wie die Situation in diesem Bereich aussieht, legten M. Seifert und H. Remy im Dezember 1985 zwei Schnitte im Bereich des geplanten Hauses an. Die Vermessung der Schnitte erfolgte von der nordöstlichen Ecke des landseitig letzten Betonpfahles der Mauer auf der westlichen Parzellengrenze aus (Abb. 8).

Die Schnitte M und N enthielten insgesamt neun Pfähle, keine Funde und auch keine Spuren einer Schicht. Seifert und Remy fassten in den Profilen einen Graben (Abb. 10 und 11), dessen Verlauf sich genau mit der Pfahllinie entlang der Parzellengrenze auf Bütlers Plan deckt (Abb. 12). Leider beschreibt Büttler nicht genauer, bei welchen Arbeiten die Pfähle zum Vorschein gekommen sind. Vermutlich handelt sich aber um eine (Drainage-)Leitung, die entlang der Parzellengrenze gezogen worden ist.

3.3 Cham-Seeweg 8

Im Dezember 1998 überwachte J. Weiss den Aushub zum Neubau auf der Parzelle 2833 (Abb. 2,7). Die Baugrube füllte sich während des Aushubs sogleich mit stark getrübtm Grundwasser, weshalb die Grubensohle unbeobachtet blieb. Im Aushubmaterial fanden sich keine archäologischen Hinweise.³⁹



3.4 Cham-Seeweg 22

Auf der Parzelle 2468 waren 1985 zwei Einfamilienhäuser geplant (Abb. 2,8). Der Architekt P. v. Allmen beobachtete in einem Sondierschnitt eine graubraune Schicht über der Seekreide, Pfähle oder Funde kamen aber keine zum Vorschein.⁴⁰

3.5 Cham-Überbauung Seeblick⁴¹

Die Fundstelle⁴² liegt 200 m nordwestlich der Ausgrabung von Cham-St. Andreas, etwa 5 m höher als diese (Abb. 13). Vor der geplanten Überbauung führten Mitarbeiter der Kantonsarchäologie Zug am 22. August 1995 auf dem Gelände maschinelle Sondierungen durch. Dabei kamen an einigen Stellen vereinzelt Holzkohle und Funde zum Vorschein, deutlichere Siedlungsspuren blieben aber aus. Deshalb wurde auf eine grossflächige Ausgrabung verzichtet und vom 6. Januar bis zum 4. März 1997 lediglich der Aushub und der Kanalisationsgraben zu den geplanten Häusern beobachtet. Der Aushub erstreckte sich über eine Fläche von rund 8600 m².

Vor allem im Bereich des Nord-Süd-orientierten Teils des Kanalisationsgrabens (Abb. 13) liessen sich noch Spuren von Siedlungsschichten erkennen, gekennzeichnet durch Holzkohleflitter und zum Teil Keramik (Abb. 14). Keramik und andere Funde wurden aber auch im Humus gefunden, was darauf hinweist, dass die Schichten im Laufe der Zeit ab- und umgearbeitet worden sind. Die Funde sind alle schlecht erhalten und stark fragmentiert, weshalb sie meistens nicht datiert werden können. Aufgrund der Tonqualität lässt sich sagen, dass prähistorische und römische Keramik vertreten ist. Eine Randscherbe ist der Horgener Kultur zuzuweisen. Anhand der Glasur lassen sich zudem neuzeitliche Scherben erkennen. Die Steinbeile und Silices stammen aus dem Neolithikum.

Abb. 11 Cham-Haus Doswald, Schnitt N: Ostprofil. M. 1:50.

Legende:

- Sand, Schotter
 - braunes Erdmaterial (Graben)
 - torfiger Humus
 - schwach humos verfärbte Seekreide
- Seekreide

Abb. 12 Cham-Haus Doswald. Der in den Schnitten M und N gefasste Graben deckt sich mit der Pfahlreihe von Bütler (gestrichelt hervorgehoben), die wohl beim Anlegen einer (Drainage-)Leitung zum Vorschein gekommen ist. Der Plan Max Bütlers von 1938 ist genordet wiedergegeben (vgl. Abb. 5 und 6). M. 1:250.

37 Die Grabungskoordinaten: Feld C: 6-14/100-108; Feld D: 14-22/100-108; Feld E: 14-22/108-116; Feld F: 6-14/108-116; Feld G: 6-14/116-131; Feld H: 14-22/116-131; Schnitt I: 20-22/136,20-152,50; Schnitt K: 14-16/152-170; Schnitt L: 9-16/137-138.

38 Wohnhaus Herr Doswald.

39 Dokumentation KA ZG.

40 Tugium 2, 1986, 77, und Dokumentation KA ZG.

41 Weiss/Moser 1998 und Dokumentation KA ZG.

42 LK 1131: 677900/226100. Höhe 420 m ü. M.

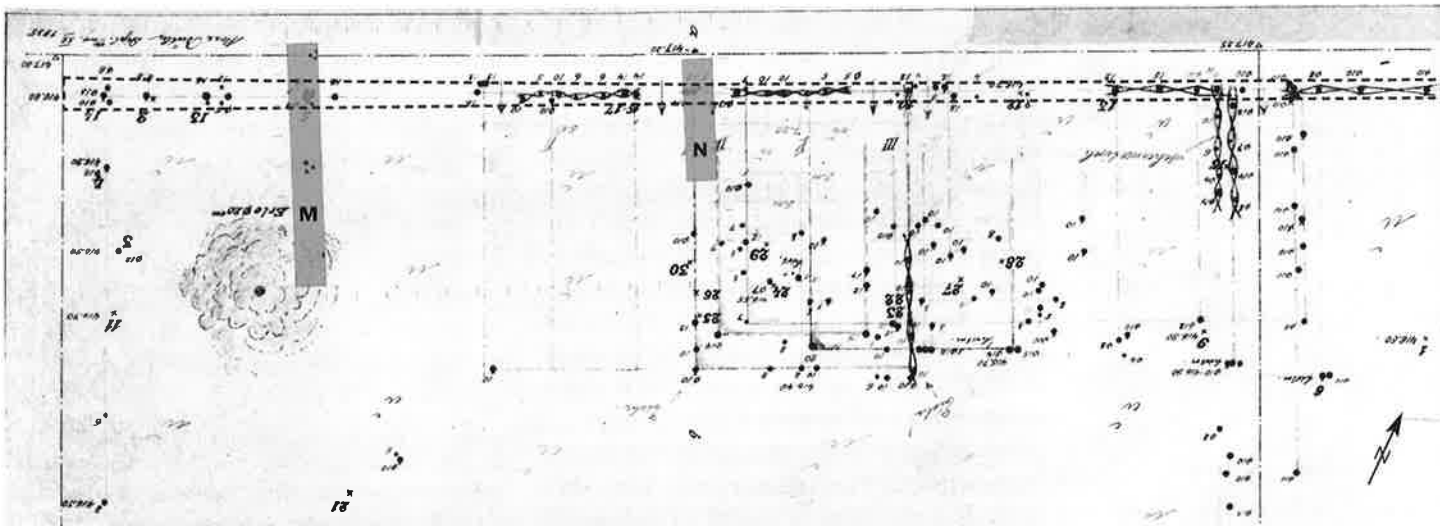
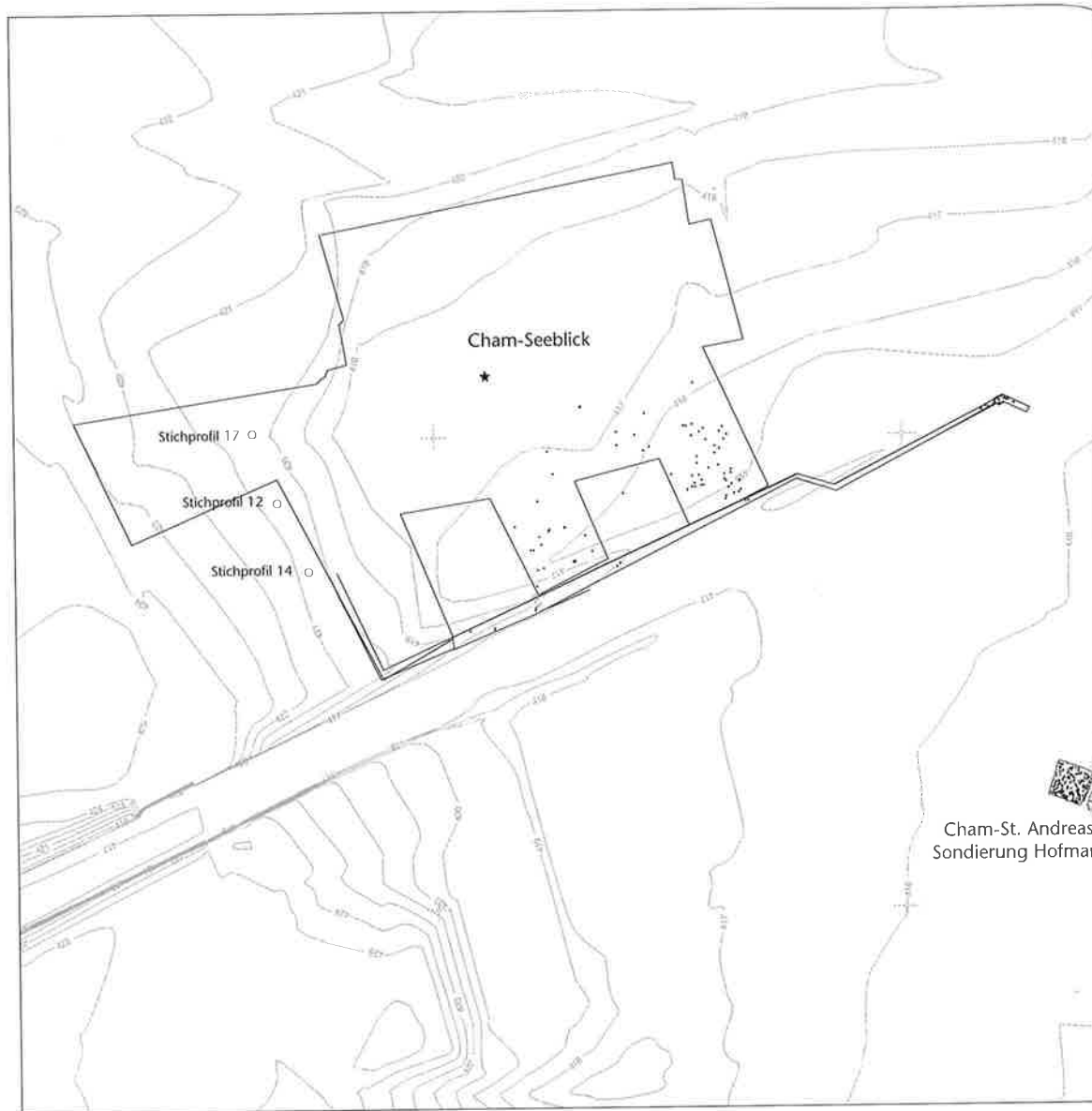


Abb. 13 Cham-Seeblick. Links oben: Die Baugrube von Cham-Seeblick und der Kanalisationsgraben mit den Pfählen. Leere Kreise: drei Sondierschnitte (vgl. Abb. 14), Stern: Feuerstelle mit sekundär verwendeten römischen Tubulifragmenten. Rechts: Die Ausgrabungen von Cham-St. Andreas 1982 mit eingezeichneten Pfählen. M. 1:1500.



In der Mitte des Areal zeigte sich eine im Durchmesser etwa 80 cm messende Zone mit brandgeröteter Erde (Abb. 13).⁴³ Darin fanden sich zahlreiche unter dem Druck des 40-Tonnen-Baggers zerbrochene römische Tubulifragmente. Es dürfte sich um sekundär verwendete Teile für eine Feuerstelle handeln.

Im südlichen Teil der Fläche und im West-Ost-orientierten Teil des Abwasserkanals wurden rund 100 Pfähle freigelegt. Nördlich und westlich davon kamen kaum mehr Pfähle zum Vorschein. Die dendrochronologische Untersuchung ergab ein Schlagdatum von 34 und eines von 35 n. Chr., also aus der frühen Kaiserzeit. Die anderen Hölzer konnten nicht absolut datiert, aber zu sechs Mittelkurven zusammengefasst werden.⁴⁴

Aus vier Mittelkurven wurde von je drei Proben der C14-Gehalt gemessen (Abb. 15). Kalibriert datieren die drei Mittelkurven

2138, 2139 und 2140 ins 4. Jahrtausend v. Chr., das heisst in die Pfyner oder Horgener Zeit. Bei den Funden ist die Horgener Kultur mit einer Randscherbe vertreten. Funde aus der Pfyner Kultur sind nicht auszuschliessen, aber auch nicht sicher belegt. Die Mittelkurve 2141 liefert Daten aus dem frühen Mittelalter. Funde aus diesem Zeitabschnitt sind nicht sicher belegt.

43 LK 1131: 677 906,785/226 119,789. Höhe 417,45 m ü. M.

44 Die Hölzer untersuchte T. Sormaz, Labor für Dendrochronologie Zürich.

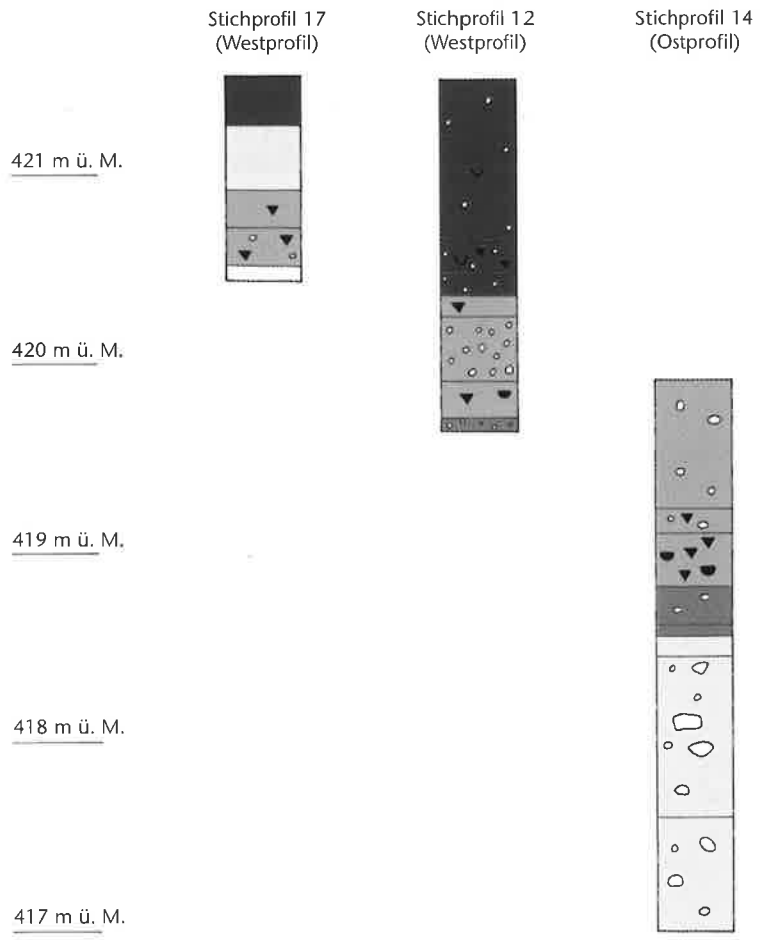
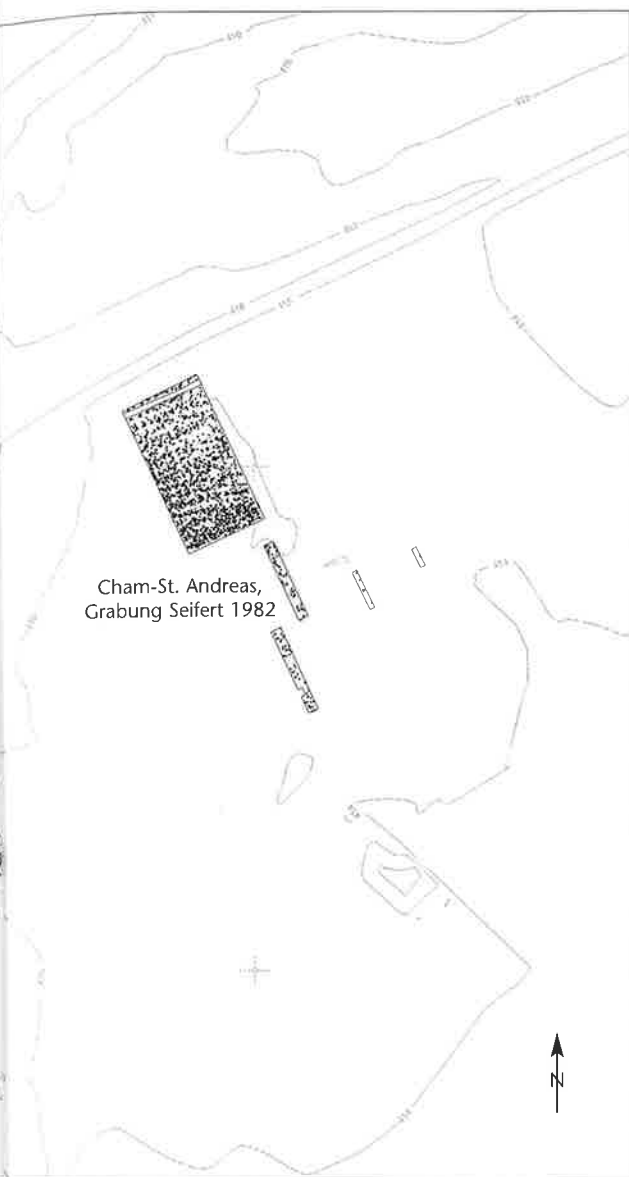


Abb. 15 Cham-Seeblick. Die C14-Datierungen aus den Mittelkurven. Bei allen Einzelhölzern wurden die letzten fünf Jahrringe gemessen. Dies entspricht meistens auch den letzten fünf Jahrringen der Mittelkurve. Alle Hölzer weisen den letzten Jahrring, die sogenannte Waldkante, auf. Da die Proben einer Mittelkurve alle aus der gleichen Jahrringsequenz stammen, wird ausserdem das Mittel der Daten angegeben.

Abb. 14 Cham-Seeblick. Drei Stichprofile, projiziert auf eine Linie. Die Profile sind im Massstab 1:40 abgebildet, die Abstände zwischen den Profilen sind nicht massstäblich. Zur Lage der entsprechenden Sondierschnitte vgl. Abb. 13.

- Legende:
- Torf/Humus
 - braun-beiger Silt
 - lehmig-kiesig
 - Sand
 - verschmutzte Seekreide
 - Kies
 - ◐ Keramik
 - ◑ Holzkohle

Lab.	Holzart	MK	Ringe der MK	C14-Alter BP	Kal. Alter 1σ	Kal. Alter 2σ
Ua-13794	Buche	2141	126-130	1390 ±65	620-680 AD	540-770 AD
Ua-13793	Buche	2141	126-130	1515 ±65	430-640 AD	410-660 AD
Ua-13792	Buche	2141	125-129	1585 ±60	410-540 AD	340-620 AD
Ua-13792-94		2141		1501 ±38	537-617 AD	434-643 AD
Ua13783	Hasel	2138	16-20	4700 ±80	3630-3370 BC	3650-3350 BC
Ua-13785	Hasel	2138	16-20	4750 ±70	3640-3380 BC	3660-3370 BC
Ua-13784	Hasel	2138	16-20	4860 ±70	3700-3540 BC	3780-3520 BC
Ua-13783-85		2138		4776 ±43	3640-3521 BC	3648-3380 BC
Ua-13790	Hasel	2140	31-35	2055 ±75	170-50 BC/AD	350-120 BC/AD
Ua-13791	Hasel	2140	31-35	4830 ±75	3660-3530 BC	3760-3380 BC
Ua-13789	Hasel	2140	31-35	4860 ±80	3710-3540 BC	3790-3380 BC
Ua-13789/91		2140		4844 ±55	3660-3541 BC	3709-3521 BC
Ua-13786	Hasel	2139	36-40	4830 ±85	3700-3520 BC	3780-3380 BC
Ua-13788	Hasel	2139	36-40	4895 ±80	3760-3640 BC	3910-3520 BC
Ua-13787	Hasel	2139	35-39	4925 ±80	3780-3640 BC	3940-3540 BC
Ua-13786-88		2139		4885 ±48	3705-3642 BC	3765-3541 BC

III. Die Ausgrabung 1982

Andrea Hep Harb

1 Vorgehen bei der Grabung

Die Grabungsarbeiten begannen in Feld C. In zwei Abstichen wurde die Fläche auf die in der Seekreide erhaltenen Pfahlstümpfe abgetieft.⁴⁵

In den Feldern D bis H wurde zuerst jeweils nur das halbe Feld ausgegraben. Dies erlaubte ein feineres Vorgehen in der zweiten Feldhälfte, da so die zu erwartende Stratigraphie bereits bekannt war und im Profil des stehen gelassenen Feldteiles noch überprüft werden konnte.

In den Flächen D bis H wurde im ersten Abstich von Hand die Grasnarbe entfernt und der obere Teil des Humus abgetragen. Im zweiten Abstich entfernten die Ausgräber den unteren Teil des Humus, bis sie auf eine anders beschaffene Schicht stiessen. In den Feldern C bis F war dies die Seekreide, in den Feldern G und H die stark holzkohlehaltige Kulturschicht (siehe unten). Die jeweilige Oberfläche wurde gereinigt, fotografiert und gezeichnet. Strukturen, die an keines der fünf Hauptprofile anstiessen und dicker als 1 cm waren, wurden zudem separat geschnitten.

Dokumentiert wurden die folgenden Profile (Abb. 8): Die östliche Grabungsgrenze der Felder D, E und H sowie der beiden Sondierschnitte I und K bildet das längste Profil P1. Es liegt auf Meter 22 und reicht von Meter 16 von Meter 152 beziehungsweise auf Meter 170. Das Südprofil P2 liegt auf der Linie 124, von Meter 22 bis Meter 6. Das Westprofil P3 wurde nur im Feld G aufgenommen. Es liegt auf Meter 6 und reicht von Meter 128,5 bis Meter 116. Das Nordprofil P4 liegt auf der Linie 100, von Meter 14 bis Meter 22. Das zweite Südprofil P5 liegt auf der Linie 108, von Meter 22 bis Meter 14.

In einem weiteren Arbeitsgang huben die Ausgräber in den Feldern G und H die kohlige Schicht und die darin liegenden Lehmlinsen und Gruben (siehe Kap. III.2) bis

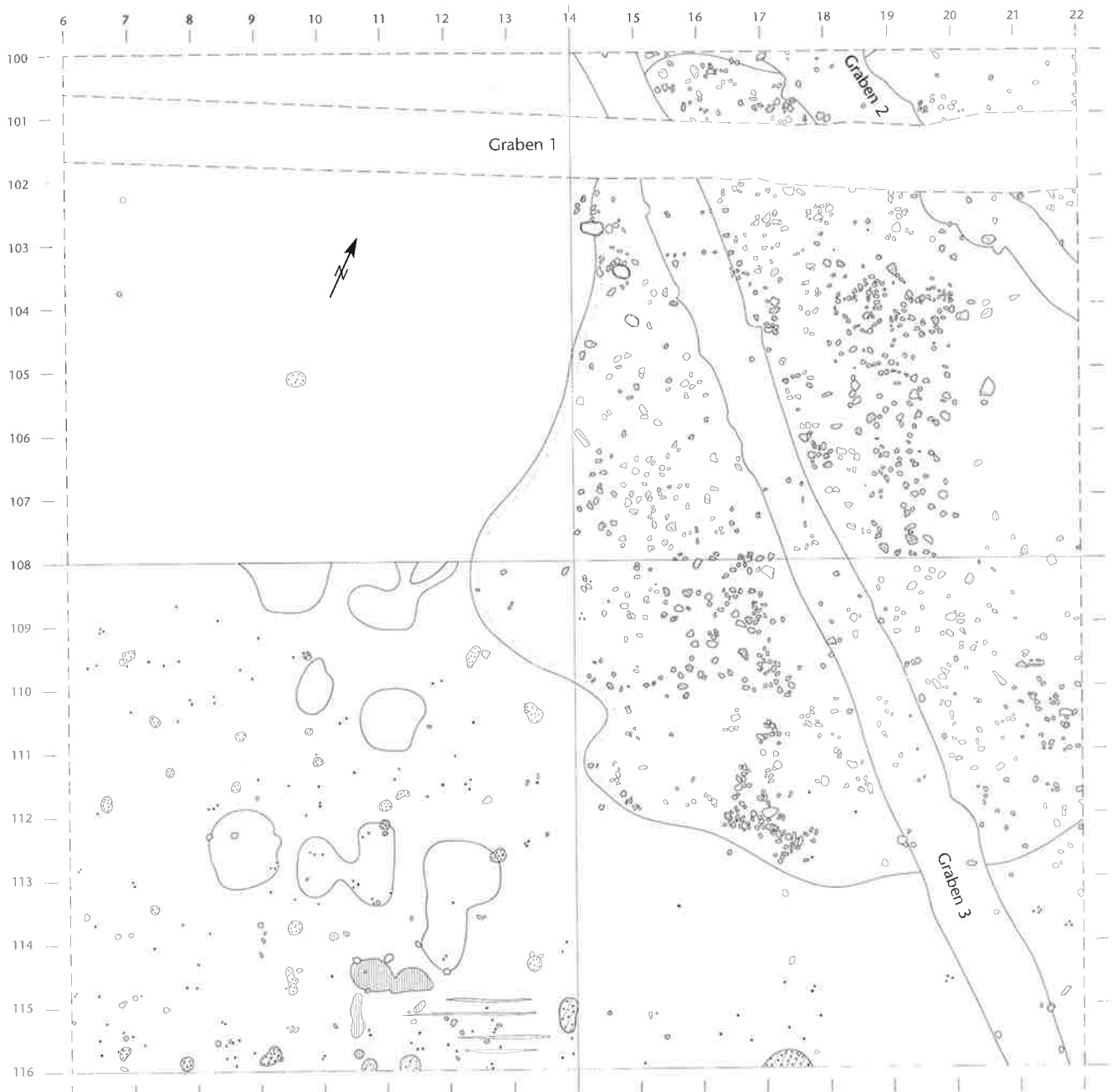
auf die Oberkante der Seekreide aus, deren Oberfläche sie reinigten und nivellierten. Auf eine zeichnerische Aufnahme haben sie verzichtet, da keine Pfähle auf diesem Niveau erhalten waren.

Die Ausgräber trugen die Seekreide bis auf die Oberkante der erhaltenen Pfahlstümpfe ab, die 20–40 cm unter der Seekreideoberfläche lagen. Danach legten sie das Pfahlfeld frei. Dieses wurde gezeichnet und fotografiert. Möglichst tief, das heisst unterhalb der verfaulten Stellen, wurde von jedem Holz eine Probe für die Holzartenbestimmung und die dendrochronologische Untersuchung entnommen. Die Pfahlspitzen blieben in den meisten Fällen im Boden und wurden nicht näher untersucht.

2 Die Schichtverhältnisse

2.1 Die Felder C bis F

Im nördlichen Teil des Grabungsareals, in den am weitesten vom Seeufer entfernten Feldern C bis F (Abb. 8), ist keine Kulturschicht mehr vorhanden. Der Humus ist in Feld C zum Teil mit Seekreidebrocken durchmischt, die entweder durch landwirtschaftliche Geräte oder durch Mäuse nach oben verfrachtet wurden. In Feld C ist nur an einer Stelle (Meter 10/105, Abb. 16) noch ein kleiner Rest der kohligen Schicht vorhanden (siehe unten). Im ganzen Feld C liegt auf der Seekreide ein feiner Schleier aus Holzkohle, wohl ein letzter Rest einer Kulturschicht.⁴⁶ Im Norden läuft ein neuzeitlicher Leitungsgraben (Graben 1) durch die Felder C und D von West nach Ost. In einer Tiefe von 1,5 m wurden vier Leitungen der Elektrizitätswerke Zug freigelegt. Dieser Graben stört sowohl die Erdschichten wie auch die darunter liegenden Pfähle (Abb. 17, zwischen den Metern 101 und 102) und schneidet in Feld D zwei weitere Gräben.



Graben 2 schneidet Feld D schräg von Nord-West nach Nord-Ost. Graben 3 läuft etwa parallel zu Graben 2 durch die Felder C und D und streift noch Feld H. Graben 2 ist mit dunklem Erdmaterial und sekundär verlagertes Seekreide aufgefüllt. Der Graben weist keine Funde auf. Die Sohle des Grabens liegt im Nordwesten auf einer Höhe von 414,02 m ü. M. und im Südosten auf einer Höhe von 413,98 m ü. M. Dieser Graben weist also auf 6 m ein Gefälle von 4 cm auf. Der Graben 3 zeichnet sich an der Oberfläche als sehr dunkle Verfärbung mit einigen Seekreideflecken ab. Die Sohle des Grabens liegt im Nordwesten auf einer Höhe von 413,92 m ü. M., im Südosten auf einer Höhe von 413,82 m ü. M. Entlang der Grabenwände konnte an einigen Stellen eine feine Sandschicht beobachtet werden. In der Verfüllung

kamen prähistorische und neuzeitliche Funde vermehrt zum Vorschein, was für eine Entstehung der Struktur in der Neuzeit spricht. Der Graben war 30 cm tief erhalten und weist auf 20 m ein Gefälle von 10 cm auf. Wegen der feinen Sandschicht, die darauf hindeutet, dass die beiden Gräben 2 und 3 mit Wasser in Berührung kamen, ist eine Verwendung als Drainagegräben zu vermuten. Wann genau sie angelegt worden sind, ist unbekannt.

45 Die Angaben zur Vorgehensweise und zum Befund entnehme ich dem Tagebuch der Ausgrabung von 1982 und dem ausführlichen Grabungsbericht von M. Seifert, 1985. Ein Teil wurde bereits publiziert: Seifert 1983. Zu den botanischen Untersuchungen siehe Jacomet 1986.

46 Grabungsbericht Seifert 1985. Im Profil und den Fotografien nicht erkennbar.

Abb. 16 Cham-St. Andreas. Die Felder C bis F. M. 1:100.

Legende:

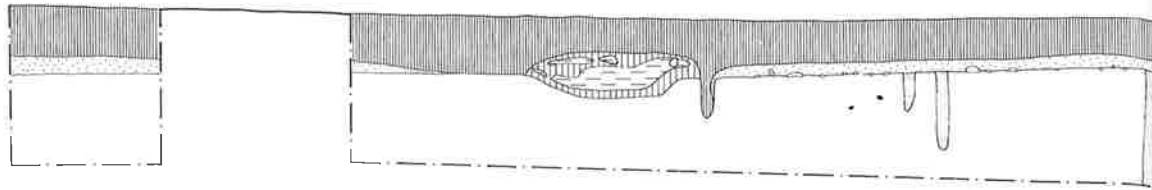
- ▨ oranger Lehm
- ▧ Schotter
- Seekreide
- ⊘ Holzkohle
- Ausdehnungsgrenze Sandschicht

Nord
100 101 102 103 104 105 106 107

Abb. 17 Cham-St. Andreas. Das Ostprofil P1 in den Feldern D und E auf der Linie 22 von Meter 100 bis Meter 116. M. 1:50.

Legende:

- |||| Humus
- |||| dunkelbraunes Erdmaterial
- |||| braunes Erdmaterial
- Sand
- Seekreide
- \\ humusiertes Holz
- △ Pfahl
- liegendes Holz
- ⊞ Holzkohle



In Feld D war der 20–40 cm mächtige Humus mit deutlich weniger Seekreide durchsetzt als in Feld C. Dies liegt daran, dass die Humusschicht in Feld D meistens mächtiger ist als in Feld C und deshalb die Seekreide beim Pflügen nicht aufgearbeitet wurde. Zudem liegt auf der Seekreide eine 6–16 cm hohe Sandschicht, die allerdings erst im Profil deutlich sichtbar war (Abb. 17). Somit liegen in Feld D 30–50 cm Material über der Seekreide. In der Fläche liess sich die Sandschicht nicht klar von der Seekreide trennen. An den Rändern ist der Übergang zur Seekreide fließend. Die Stärke der Schicht ist in der Fläche von Quadratmeter zu Quadratmeter unterschiedlich. Am mächtigsten ist die Schicht in der nordöstlichen Feldecke, weil dort das Niveau der Seekreide am tiefsten liegt. In die Sandschicht eingebettet liegt Geröll aus Schiefer, Sandstein und Granit auf der Seekreide. Die meisten Sandsteine wiesen Labyrinthgänge auf, die durch Algenfrass entstanden sind. Solche Spuren hinterlassen offenbar Algen, die nur in geringer Wassertiefe gedeihen. Dies könnte darauf hinweisen, dass das Geröllfeld und die Sandschicht in Ufernähe abgelagert worden sind. Die prähistorische Keramik lag unter der Sandschicht, zum Teil auch unter den Steinen und weist abgerundete Kanten und Oberflächen auf. Diese Sandschicht reicht noch bis in die Mitte von Feld E, wo sie allmählich ausdünt und wo auch die Funde seltener werden.

In Feld E nimmt die Humusschicht von Nord nach Süd von 30 cm auf 20 cm ab (Abb. 17), die Seekreide ist allerdings ziemlich plan. Im südlichen Teil liegt der Humus direkt auf der Seekreide. Im nördlichen Teil ist, wie in Feld D, zwischen Seekreide und Humus die Sandschicht vorhanden. Im Humus gibt es keine Seekreideklumpen. Holzkohlepartikel auf der Seekreide verweisen wohl auf eine ehemalige Kulturschicht.

In Feld F ist das Bild geprägt durch Störungen, die der Bagger⁴⁷ verursachte (Abb. 16). Der Humus ist etwa 30 cm mächtig, und bis auf die Seekreide kamen neuzeitliche Funde vor. Im unteren Teil waren sie mit prähistorischen Funden vermischt. Über das ganze Feld verteilt treten einige kohlige Stellen auf. Es handelt sich dabei um Reste der kohligen Kulturschicht (siehe unten). In der südöstlichen Ecke befinden sich vier parallele Furchen, die wohl von einem Pflug stammen. Sie sind etwa 5 cm breit und mit Humus verfüllt. Neben den Pflugspuren im Bereich der Meter 12–14/114–116 (Abb. 16) befinden sich 1 cm dicke orangerote Lehmflecken. Das ganze Feld F macht einen aufgearbeiteten Eindruck. Eine Kulturschicht war in diesem Bereich sicher vorhanden, doch ist sie der natürlichen Erosion und der Landwirtschaft zum Opfer gefallen.

2.2 Die Felder G und H

In Feld G ist der Humus etwa 30–40 cm dick. Die Dicke der Humusschicht nimmt in Feld H von Nord nach Süd, d. h. vom Land Richtung See, von etwa 35 cm auf 10 cm ab (Abb. 19).

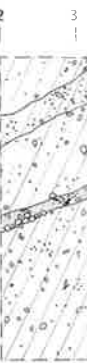
Im unteren Bereich des Humus sind die prähistorischen und neuzeitlichen Funde vermischt. Im nördlichen Bereich von Feld G (Abb. 18) hinterliess der Bagger wie schon in Feld E tiefe Spuren, die aber keine prähistorischen Strukturen zerstörten. Etwa auf der Linie 124 läuft von West nach Ost durch die beiden Felder G und H der Graben 4. Er ist

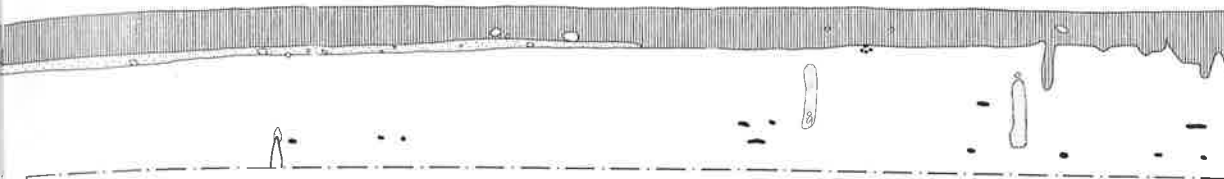
47 Dieser Pneubagger sollte die Seekreide in Feld C bis auf die Pfahlstümpfe abtragen. Da er aber bis zu 30 cm tiefe Spuren hinterliess, wurde danach auf den Bagger verzichtet.

Abb. 18 Cham-St. Andreas. Die Felder G und H mit der Erweiterung G+. M. 1:100.

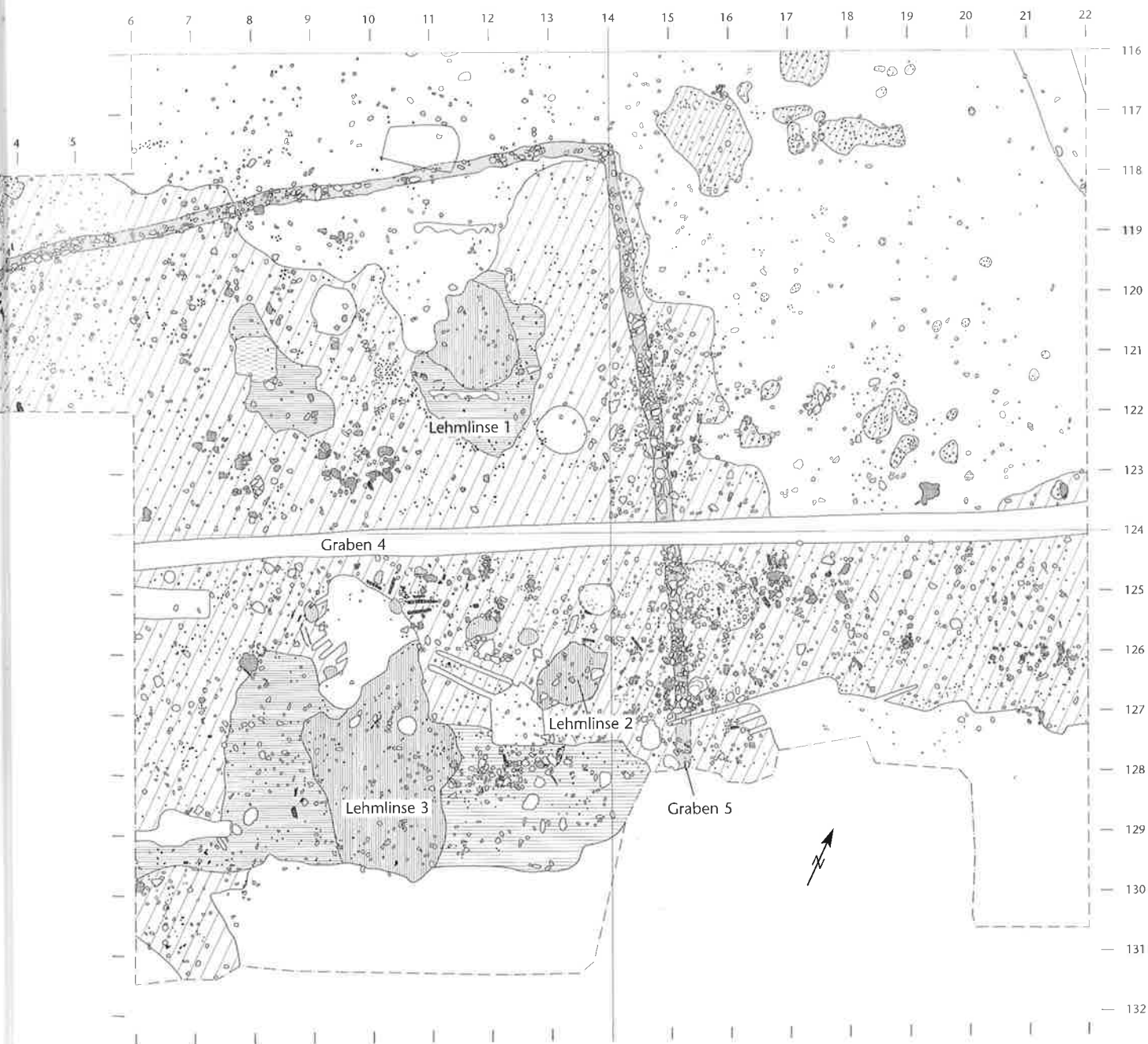
Legende:

- |||| oranger Lehm
- |||| aschig-brandiger Lehm
- dunkelbraunes Erdmaterial (Graben 5)
- /// kohlige Schicht
- Sand
- Kies-Sand
- Seekreide
- ⊞ Holzkohle
- Keramik





414,00 m ü. M.



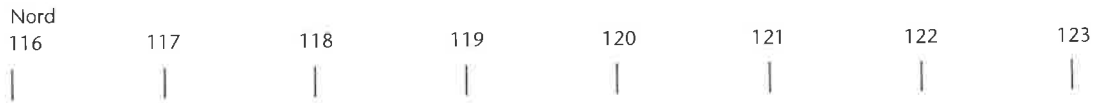
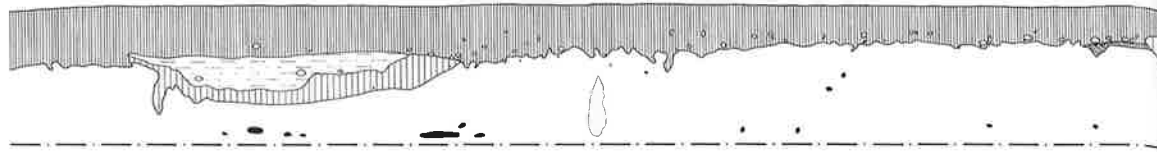


Abb. 19 Cham-St. Andreas. Das Ostprofil P1 in Feld H auf der Linie 22 von Meter 116 bis Meter 132. M. 1:50.

Legende:

- Humus
- sekundär abgelagerte Seekreide
- dunkelbraunes Erdmaterial
- braunes Erdmaterial
- kohlige Schicht
- Sand, vom Bagger eingefüllt
- Seekreide
- humusiertes Holz
- Pfahl
- liegendes Holz
- Holzkohle



etwa 30 cm tief, 60 cm breit und mit beigem Erdmaterial verfüllt. Er ist rund 20 cm in die Seekreide abgetieft und stört auf der ganzen Breite die kohlige Schicht (Abb. 19). Bei Meter 6–7/125 ist die kohlige Schicht durch eine rechteckige Grube unbekanntes Alters gestört. Im Süden, in Feld G unterhalb der Linie 130 und in Feld H unterhalb der Linie 127 wurde für den Aushub des Kanalisationsgrabens eine Baggerpiste angelegt, welche die Schichten zerstörte. Um den Bagger zu stabilisieren, griff die Baggerschaufel zudem an mehreren Stellen im Bereich 6–22/124–130 in den Boden und verursachte beträchtliche Störungen. Zwischen Meter 11 und Meter 12, etwa auf der Linie 119 beziehungsweise 122, zeichnen sich zwei parallele Linien mit je fünf Ausbuchtungen ab. Die südliche Linie stört die kohlige Schicht. Es handelt sich wohl um Pfahlgruben, die in der Neuzeit angelegt wurden, da die Auffüllung bis unterhalb des Lehms mit Humus durchsetzt ist.

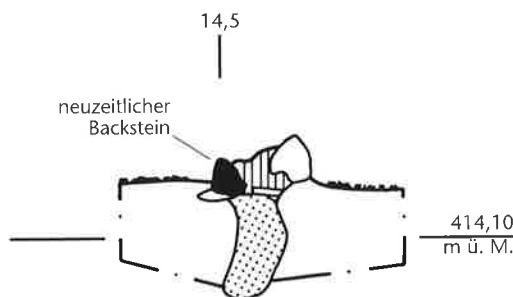
Durch die Felder G und H führt ein L-förmiger Graben (Graben 5), der von Punkt 6/119 in Feld G über 14/118 zu 15/128 in Feld H führt (Abb. 18). Um den weiteren Verlauf des Grabens abzuklären, wurde Feld G im Westen um eine Fläche von 4 m × 4 m erweitert. In diesem Feld G+ läuft der Graben in der gleichen Richtung weiter wie in Feld G und läuft beim Punkt 2/120 über die Grabungsgrenze hinaus. Aus Zeitgründen konn-

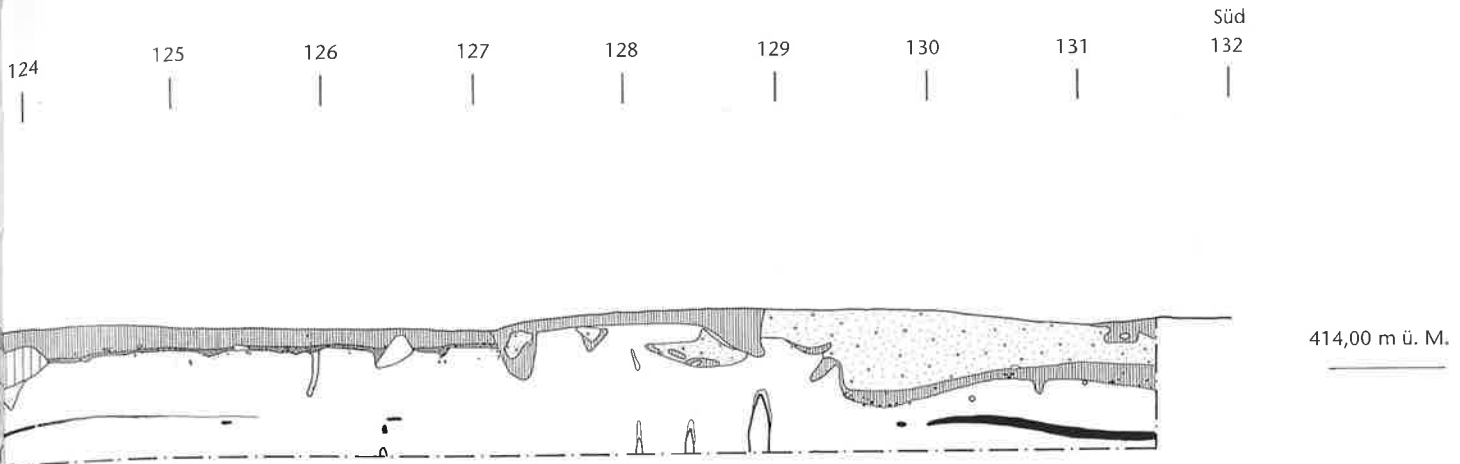
te der Graben nicht mehr weiter verfolgt werden. Der Graben ist durchschnittlich 25 cm breit und mit dunkelbraunem, zum Teil beigem Erdmaterial und locker eingebrachten Steinen verfüllt. In Feld H nahm die Dichte und die Grösse der Steine von Nord nach Süd zu, im nördlichen Graben, in Feld G, waren die Steine kleiner und weniger dicht. Der Graben 4 schneidet den Ost-Schenkel des Grabens 5 auf der Linie 124. Somit muss Graben 4 nach Graben 5 angelegt worden sein. Sehr wahrscheinlich liegen hier zwei Seiten beziehungsweise die drei fehlenden Ecken konnten nicht gefasst werden. Im Westen liegen zwei vermutete Ecken ausserhalb der Grabungsgrenze. Mit dem Schnitt L, der im Bereich 9–16/137–138 liegt, hätte der Graben ganz knapp gefasst werden können, doch ist es auch möglich, dass die Ostseite des Gevierts ausserhalb des Schnittes L liegt. Somit lässt sich die Grösse des Grabensystems nicht feststellen. Das Alter dieses Grabensystems ist nicht bekannt, denn es kamen keine eindeutig datierbaren Funde darin vor. Die Scherben sind aber aufgrund ihrer Beschaffenheit prähistorisch. Allerdings stört der Graben gemäss dem Schnitt durch den Graben auf der Linie 119,44 die kohlige Schicht. Somit ist er jünger als diese. An anderen Stellen konnte die Grabenfüllung kaum von der kohligen Schicht unterschieden werden, weshalb nur dieser eine Schnitt durch den östlichen Schenkel auf der Linie 119,44 aufschlussreich ist. In die Grabenfüllung eingebettet ist zudem ein neuzeitlicher Backstein (Abb. 20). Eine mögliche Erklärung für die Verwendung bietet der Landtwingplan von 1768 (Abb. 21). Auf diesem Plan sind rechteckig umzäunte Gärten und «Pünten» eingezeichnet. Leider liegt die Ausgrabungsstelle von 1982 ausserhalb des Planes, doch könnte es sich bei Graben 5 um einen Teil einer solchen Umfrie-

Abb. 20 Cham-St. Andreas. Schnitt durch den Graben 5 auf der Linie 119,44. Der Graben schneidet die kohlige Schicht und ist somit jünger als diese. Zudem ist in die Grabenfüllung ein neuzeitlicher Backstein eingebettet. M. 1:20.

Legende:

- Humus
- humusiertes Holz
- Seekreide
- kohlige Schicht





dung handeln. Vermutlich gehören auch die beiden Linien aus Pfahlgruben dazu, schlüssige Beweise konnten aber keine gefunden werden. Wie die Gartenumgrenzung aussah, lässt sich nicht mehr rekonstruieren. Anhaltspunkte für eine Zaunkonstruktion konnten jedenfalls keine festgestellt werden. Aus dem Landtwingplan geht die Art der Umzäunungen leider auch nicht hervor.

Auf der ganzen Breite von Feld G befindet sich unter dem Humus, auf der Seekreide, ei-

ne kohlige, Funde enthaltende Schicht. Sie ist maximal 5 cm mächtig, stark mit Holzkohle und zum Teil mit Seekreide durchsetzt. An einigen Stellen kommt Keramik gehäuft vor. Zum Teil sind es zusammengehörige Gefäßteile, bei Meter 11,50/123,30 sogar ein nahezu ganzes Gefäß⁴⁸ (Abb. 18 und 22). In Feld H lagen bei Meter 19/125,90 in sich verstrützte

48 Töpfchen mit Knubben, Kat. 120.

Abb. 21 Sogenannter Landtwingplan von 1768, Kopie 1827. Eine der mit «Garten» oder «Pünten» bezeichneten rechteckigen Einfriedungen könnte identisch sein mit dem Graben 5. M. ca. 1:4000.



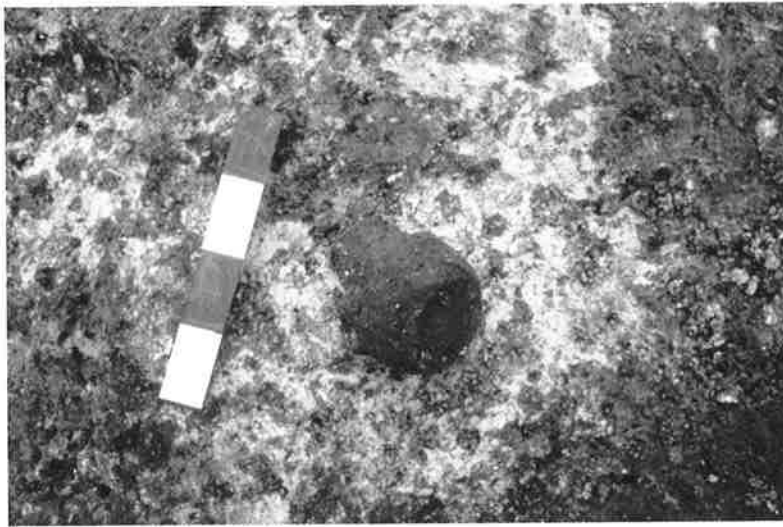


Abb. 22 Cham-St. Andreas. Keramik in situ auf der kohligen Schicht (Inv. 83/1828, Kat. 120).

Abb. 23 Cham-St. Andreas. Das Südprofil P2 auf der Linie 124 von Meter 6 bis Meter 22. Im Vergleich mit dem Flächenplan (Abb. 18) liegt die Linie 124 genau im Graben 4, was aber auf dem Profil nicht ersichtlich ist. Somit muss das Profil die Situation etwas nördlich der Linie 124 aufzeigen. Allerdings liegen die angeschnittenen Pfähle, wie auf dem Pfahlplan ersichtlich, genau auf der Linie 124. M. 1:50.

Gefässtteile, die zu einem Topf⁴⁹ zusammengesetzt werden konnten. Die Scherben sind ausserdem zum Teil recht gut erhalten. Dies sind Hinweise darauf, dass sich die Keramik noch am ursprünglichen Ort befindet und somit die kohlige Schicht als Siedlungshorizont anzusprechen ist. Die nördliche Grenze der kohligen Schicht bewegt sich in Feld G unregelmässig zwischen den Metern 118 und 120 und fällt in Feld H stark nach Süden bis unter die Linie 124 ab. Die südliche Begrenzung muss im Bereich zwischen der Kanalisationsleitung und den Schnitten L und I gelegen haben. Denn in beiden Schnitten war die kohlige Schicht nicht mehr vorhanden. Im Westen läuft die Schicht über die Grabungsgrenze hinaus, im Osten läuft sie als schmales Band ebenfalls ins Profil (Abb. 19). Die Schicht fällt von West nach Ost auf einer Länge von 9 m um 20 cm ab (Abb. 23), von Nord nach Süd fällt sie auf einer Distanz von 13 m ebenfalls um 20 cm ab.

In Feld H, im Bereich 14–22/116–124, ist die Oberfläche der Seekreide uneben und stark zerfurcht, wohl eine Folge des Pflügens. So sind in diesem Bereich von der kohligen Schicht nur noch ein paar Reste vorhanden,

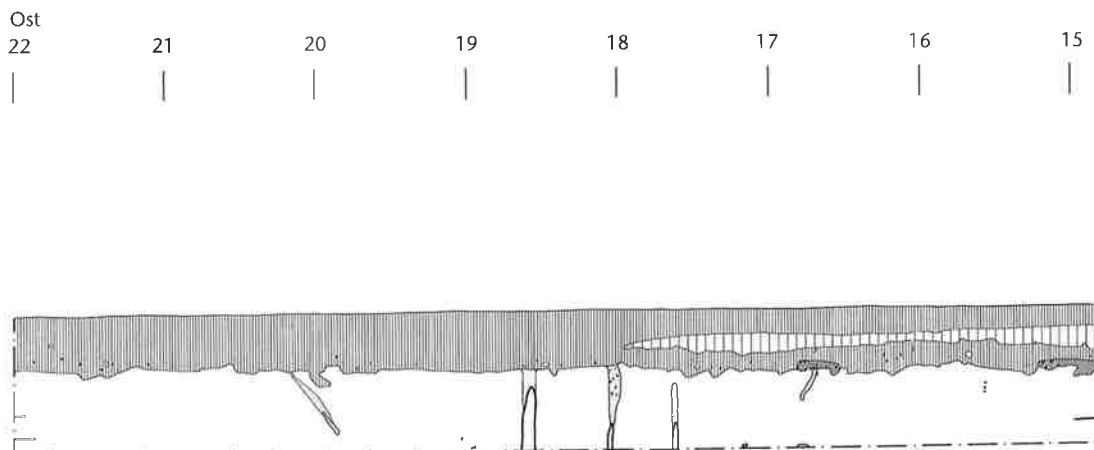
die sich durch ihre dunkle Farbe von der Seekreide abheben (Abb. 18). Aus diesen Flecken stammen Funde, die gut zum Inventar aus der zusammenhängenden kohligen Schicht passen. Bis zur Linie 124 entspricht die Grenze der kohligen Schicht etwa dem Graben 5. Dies könnte darauf hindeuten, dass der Boden innerhalb des Gevierts weniger tief bearbeitet wurde als ausserhalb. Südlich der Linie 124 ist die kohlige Schicht in Feld H noch erhalten. Von West nach Ost nimmt der Lehmgehalt stark zu.

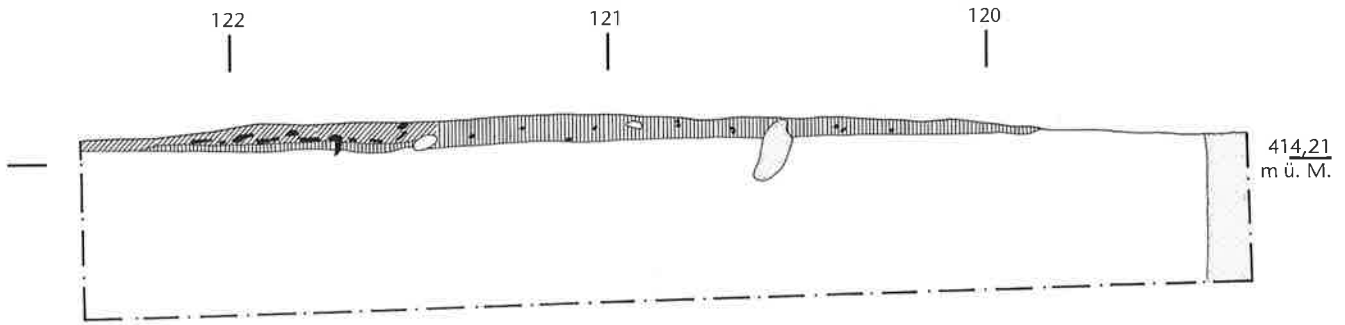
Drei Reste von Lehmhlinen unterbrechen die kohlige Schicht. Die erste liegt im Bereich der Meter 11–12/120–122 (Abb. 18). Der orange-rote Lehmestrich ist im Zentrum 8 cm dick und dünnt nach den Rändern hin aus. Im südlichen und östlichen Randbereich ist der Lehm von einem lehmig-aschig-brandigen Stratum bedeckt, das fliessend in die kohlige Schicht übergeht (Abb. 24). Unter dem Lehm liegen auf der Seekreide Holzkohlestückchen unregelmässig verteilt. Die Lehmhlinse inklusive des lehmig-aschig-brandigen Bereichs ist etwa 6 m² gross. Die Oberfläche der Lehmhlinse weist deutliche moderne Pflugspuren in nordwest-südöstlicher Richtung auf, und auch die Randbereiche konnten nicht eindeutig gefasst werden, sodass die ursprüngliche Grösse nicht mehr klar feststellbar war.

Etwa 2 m westlich der ersten Lehmhlinse (8–9/120–122) befindet sich eine lehmig-aschig-brandige Stelle, die exakt dem Material entspricht, das die Lehmhlinse 1 umgibt. Diese Schicht ist allerdings nur 1 cm dick und liegt auf einer 2 cm mächtigen, holzkohlehaltigen Schicht, die sich offenbar von der kohligen Schicht abgrenzen liess. Auch bei dieser Stelle liegen unterhalb des Lehms auf der See-

Legende:

- ▨ Humus
- ▧ Sand, Schotter
- ▩ braunes Erdmaterial
- ▨ kohlige Schicht
- ▩ Sand
- Seekreide
- ▨ humusiertes Holz
- △ Pfahl
- liegendes Holz
- ⊖ Holzkohle





kreide Holzkohleflecken. Im westlichen Teil häufen sich Silexabsplisse. Wegen des gleichen Aussehens der lehmig-aschig-brandigen Schicht und der nahen Lage der zwei Lehmlinsen könnten sie ursprünglich zusammen einen Boden gebildet haben. Die Lehmlinse 1 mit der lehmig-aschig-brandigen Umgebung und die benachbarte Lehmlage samt der südlich davon liegenden Keramikkonzentration sind sehr wahrscheinlich die Überreste eines Hausbodens. Die ursprüngliche Grösse lässt sich nicht mehr feststellen. Die erhaltenen Reste umschreiben eine Fläche zwischen den Metern 7–13 und 119–122, also eine Fläche von rund 20 m².

Bei den Lehmstrukturen zeigt die Stratigraphie, dass zwei kohlige Niveaus vorhanden waren: Beim einen handelt es sich um die grossflächige kohlige Schicht, das andere fand sich lediglich unter den Lehmstellen. Ob dieses zweite Niveau die ganze Fläche bedeckte, liess sich auf der Ausgrabung nicht feststellen, da die kohlige Schicht nicht unterteilt werden konnte. Leider wurden die Lehmlinsen erst nach dem Abtrag der kohligen Schicht geschnitten, sodass sich auf der Zeichnung nicht nachprüfen lässt, wie die kohlige Schicht im Detail zu den Lehmlinsen stand. Kohlige Schicht und Lehmstrukturen gehören aber sicherlich zur gleichen Siedlungsphase.

Die zweite Lehmlinse befindet sich im Bereich der Meter 13–14/126–127. Sie ist mit

knapp 1 m² Fläche viel kleiner als Lehmlinse 1 und weist im Zentrum eine Dicke von 16 cm auf. Im östlichen, nördlichen und südlichen Randbereich geht sie allmählich in die kohlige Schicht über, wohingegen sie am westlichen Rand noch 8 cm hoch erhalten ist und zur kohligen Schicht eine klare Grenze bildet. Der Lehm ist orange-rot verfärbt. Aus dieser Lehmlinse stammen einige Funde, und es fehlen Kohle- und Aschelagen, was eher gegen eine Herdstelle spricht. Auch bei dieser Linse lag auf der Seekreide unter dem Lehm eine Schicht aus Holzkohle (Abb. 25).

Im südlichen Teil von Feld G (Abb. 18) liegt die dritte Lehmlinse. Sie besteht aus grau-grünem Lehm, ist etwa 7,5 m² gross und an der dicksten Stelle 22 cm hoch. Auf der Westseite schliesst eine etwa 6 m² grosse Fläche an, die lehmig und überwiegend aschig-brandig ist. Auf der Ostseite schliesst eine ebenfalls aschig-brandige, etwa 8 m² grosse Fläche an, die mit vielen Steinen durchsetzt

49 Topf Kat. 9.

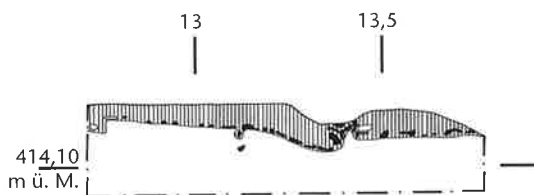


Abb. 24 Cham-St. Andreas. Schnitt durch Lehmlinse 1 auf der Linie 11,65/119,40–122,40. Links: die orange Lehmschicht wird von aschig-brandigem Lehm überlagert. M. 1:20.

Legende:

- ▨ oranger Lehm
- ▩ aschig-brandiger Lehm
- || humusiertes Holz
- ⚡ Holzkohle

Abb. 25 Cham-St. Andreas. Schnitt durch die Lehmlinse 2 auf der Linie 126,48/12,70–13,75. Gut sichtbar ist die Anhäufung von Holzkohle auf der Linsensole. M. 1:20.

Legende:

- ▨ oranger Lehm
- ⚡ Holzkohle

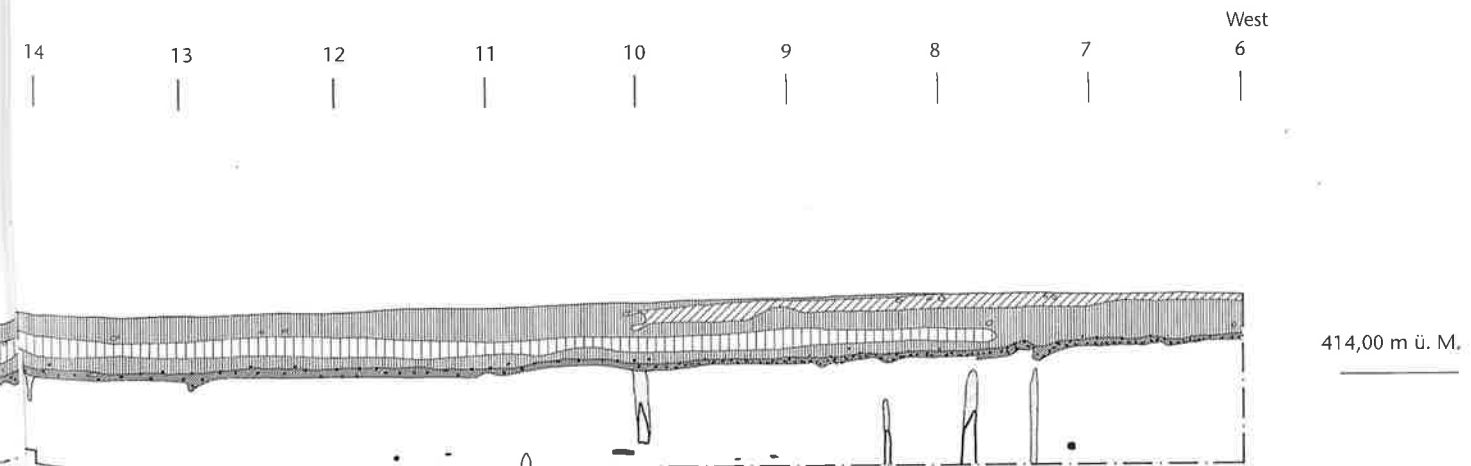




Abb. 26 Cham-St. Andreas. In der aschig-brandigen Schicht östlich der Lehmlinse 3 sind innerhalb einer Konzentration von Steinen fünf Steinplatten stehend so aneinander gefügt, dass sie eine Kreisfläche von etwa 10 cm² umschliessen. Es handelt sich dabei sehr wahrscheinlich um ein Pfostenloch.

ist. Im Gegensatz zu den zwei bereits beschriebenen Lehmlinsen waren in dieser Linse viele Holzkohlestücke eingeschlossen. Auch auf der Oberfläche lagen verbrannte Holzreste. Dabei könnte es sich um Reste der kohligen Schicht handeln. Dies würde allerdings bedeuten, dass die Lehmlinse zu einem älteren Niveau als die kohlige Schicht gehört. Unter der Lehmlinse konnte, wie schon bei den beiden anderen Linsen, eine unterschiedlich dichte Holzkohleschicht festgestellt werden, die weder mit der kohligen Schicht noch mit irgendwelchen Funden in Zusammenhang gebracht werden konnte.

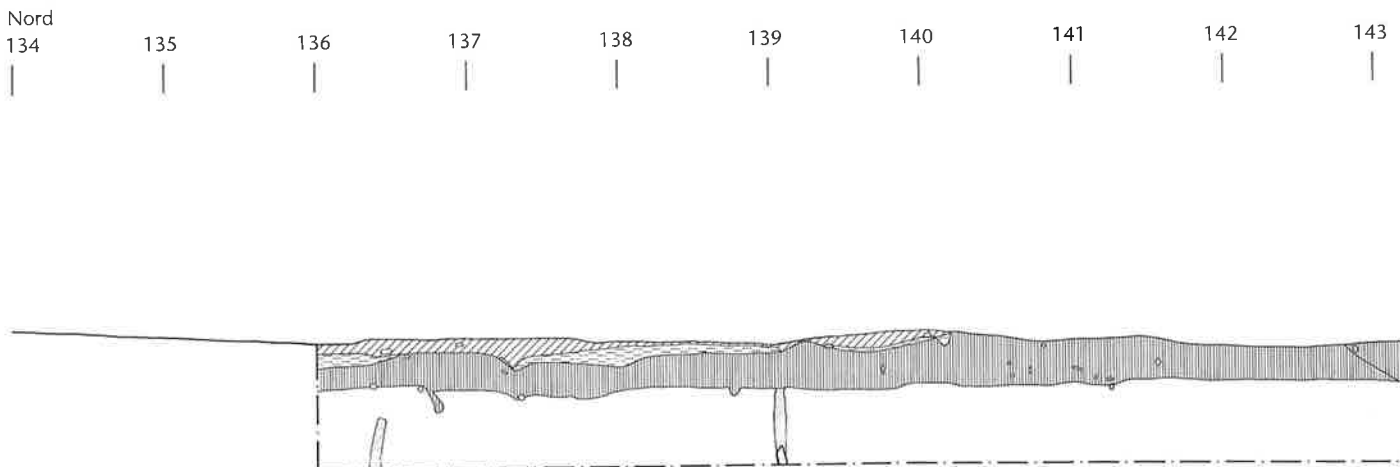
Die westlich anschliessende lehmig-aschig-brandige Schicht ist im Norden etwa 4 cm und im Süden etwa 10 cm mächtig. Sie enthält sehr viele verbrannte Holzstücke, die unregelmässig über, unter und zwischen den zahlreichen Funden verstreut waren. Beim Punkt 8/128,70 lag eine Mahlplatte⁵⁰ mit dem unteren Teil noch in der Schicht (vgl. Abb. 164). Im Umkreis von 50 cm häuften sich in der Schicht verkohlte Getreidekörner, die sich mit der Mühle zusammen in originaler Lage befinden dürften. Da die Schicht stark mit Holzkohle durchsetzt war, konnte

darunter im Gegensatz zur Lehmlinse 3 kein Holzkohlestratum ausgemacht werden.

Die Ausdehnung der Lehmlinse 3 und der aschig-brandigen Umgebung liess sich nicht mehr feststellen, da die drei Flächen im Süden dem Kanalisationsgraben zum Opfer fielen. Im Osten ist die aschig-brandige Schicht ebenfalls durch Baggerarbeiten gestört worden, im Westen läuft ein Teil der lehmig-aschig-brandigen Schicht über die Grabungsgrenze hinaus. Zwischen der kohligen Schicht und dem lehmig-aschig-brandigen Bereich konnte keine klare Grenze festgestellt werden, denn der Übergang ist fließend.

Die aschig-brandige Schicht, die im Osten an die Lehmlinse anschliesst, hat keine Lehmeinschlüsse und viel mehr Holzkohle als die westlich an die Lehmlinse anschliessende Schicht. Auffällig sind die vielen Steine in unterschiedlichen Grössen. Etwa in der Mitte dieser Steinkonzentration wurde eine kleine Grube mit einer Steinverkeilung freigelegt. Darüber lag brandiges Material. Bei der Verkleidung handelt es sich um fünf stehende Steinplatten (Abb. 26). Die Grube ist 20 cm tief und mit beiger Erde verfüllt. Vermutlich handelt es sich um die Keilsteine eines Pfahls. Üblicherweise waren die Pfähle bei Seeufersiedlungen tief in die Seekreide eingerammt. Die Aushebung eines Pfostenlochs und die Befestigung mit Keilsteinen ist äusserst ungewöhnlich. Man darf wohl annehmen, dass dieser Pfahl oder Pfosten später gesetzt wurde. Sowohl die Lehmlinse wie auch die aschig-brandigen Stellen enthielten reichlich Funde.

Die beiden Lehmlinsen 2 und 3 dürften zusammen mit den beiden brandigen Flächen zu einem Haus gehört haben. Dafür sprechen einerseits die zahlreichen Funde



und andererseits die Getreidemühle zusammen mit der Getreidekonzentration. Allerdings lässt sich die ursprüngliche Grösse des Grundrisses nicht mehr feststellen. Erhalten sind die Reste noch auf einer Fläche von 4 m × 9 m. Dabei könnte die Lehmlinse 2 wegen ihrer orange-roten Farbe eventuell als Herdstelle gedient haben. Dagegen spricht, dass die Linse Funde enthielt, Kohle- und Ascheschichten hingegen fehlten. Die Fläche ist, wie schon die Lehmlinse 1 mit dem lehmig-aschig-brandigen Bereich, West-Ost-orientiert. Es könnte sich somit um die Reste zweier paralleler Häuser handeln. Alle drei Lehmlinsen bestehen aus nur einer Lage.

Aus Lehmlinse 3 wurde Holzkohle für eine C14-Datierung entnommen. Das Rohdatum von 5020 ±90 BP ergibt kalibriert einen Zeitbereich von 3950–3700 BC cal.⁵¹ Dieses Datum ist der Pfyner Kultur zuzuordnen, was gut mit der typologischen Datierung der Keramik übereinstimmt.

2.3 Die Schnitte I bis L

Aus Zeitgründen konnte die Zone südlich der Linie 131 nicht mehr grossflächig untersucht werden. Um den weiteren Verlauf der kohligen Schicht dennoch abzuklären, wurden die Schnitte I, K und L angelegt.⁵² Wie das Ostprofil von Schnitt I zeigt (Abb. 27), sind auf der Seekreide keine prähistorischen Schichten mehr erhalten. Über der Seekreide liegen zwischen 10 cm und 50 cm Humus beziehungsweise Bauschutt und umgelagerte Seekreide. Funde kamen nur ganz wenige zum Vorschein. In der südlichen Hälfte des Schnittes ist die Seekreide stark mit Wurzeln durchsetzt. Hierbei könnte es sich um den Teil ei-

nes Schilfgürtels handeln, der in historischer oder sogar in jüngerer Zeit den Ufersaum bedeckt hatte und durch Aufschüttungen des 20. Jahrhunderts zerstört wurde.

Wegen eines Baumes konnte der Schnitt I nicht verlängert werden. Um abzuklären, bis wie weit südlich sich das Pfahlfeld ausdehnen würde, wurde der Schnitt K 4 m westlich von Schnitt I eröffnet. Wie im Profil ersichtlich (Abb. 28), senkt sich die Oberkante der Seekreide in den aufgenommenen 18 m von 413,60 m ü. M. auf ein Niveau von 412,90 m ü. M., also um 70 cm, ab. Für den Bau der ersten Strandbadanlage und der östlich anschliessenden Privathäuser wurde zum Niveaueausgleich und zur Stabilisierung des Untergrundes das Land aufgeschüttet. Der obere Bereich besteht aus Schotter, der untere setzt sich aus Schotter, Sand und grösseren Steinen zusammen. Die Humusschicht unter der Auffüllung war etwa 20 cm mächtig und fundleer. Die Seekreide war, wie im südlichen Teil des Schnittes I, stark organisch.

Nachdem in den Schnitten I und K keine Kulturschichten vorhanden waren, sollte der Schnitt L abklären, ob sich die kohlige Schicht südlich des Kanalisationsgrabens noch fassen lässt. Der Humus war etwa 20 cm dick und enthielt bis auf die Oberfläche der Seekreide prähistorische Funde. Die kohlige Schicht konnte allerdings nicht festgestellt werden. Demnach muss die Grenze der kohli-

50 Kat. 811 (FK 164h).

51 FK 165f. Lab. UZ-951. Kalibriert mit: University of Washington Quaternary Isotope Lab, Radiocarbon Calibration Program Rev. 3.0.3A. Vgl. M. Stuiver/P. J. Reimer, Radiocarbon 35 (1993) 215–230. Angegeben ist der 1-Sigma-Bereich.

52 Für die Koordinaten vgl. Anm. 37.

Abb. 27 Cham-St. Andreas. Das Ostprofil P1 von Schnitt I auf der Linie 22 von Meter 134 bis Meter 152. M. 1:50.

Legende:

|||| Humus

/// Sand, Schotter

≡ sekundär abgelagerte Seekreide

⊞ Sand

□ Seekreide

\\ humusiertes Holz

⊥ Pfahl

— liegendes Holz

⊞ Holzkohle



414,00 m ü. M.

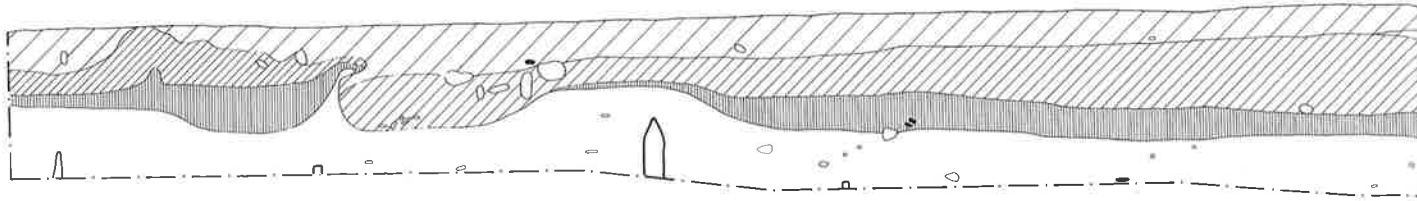


Abb. 28 Cham-St. Andreas. Das Ostprofil P1 von Schnitt K auf der Linie 16 von Meter 152 bis Meter 170. M. 1:50.

Legende:

- ▨ Humus
- ▨ Sand, Schotter
- ▨ Schotter
- Seekreide
- △ Pfahl
- liegendes Holz
- ⚡ Holzkohle
- Backstein

gen Schicht zwischen den Linien 131 und 137 liegen. Die Oberfläche der Seekreide lag in Schnitt L 30 cm unterhalb des Niveaus der kohligen Schicht in Feld G. Vermutlich lag das Seeufer zu einer unbekanntem Zeit nach dem Neolithikum im Bereich des Kanalisationsgrabens, wobei die seeseitig liegenden Kulturschichten vollständig aufgearbeitet, die landseitig liegenden Schichten hingegen zwar beschädigt wurden, aber dennoch erhalten blieben.

3 Zusammenfassung der Schichten für die Fundbearbeitung

Für die Betrachtung des Fundmaterials der Ausgrabung von 1982 wurden zwei unterschiedliche Unterteilungen gebildet. Im Falle der Keramik wird zwischen stratifizierten Funden aus der kohligen Schicht und sogenannten Streufunden aus den übrigen vermischten Schichten unterschieden (vgl. Kap. IV.2 und IV.5), wobei die meisten Keramikfunde aus der kohligen Schicht stammen. Anders verhält es sich bei den Steinartefakten (Silices und Felsgesteinsartefakte): Diese stammen zu einem wesentlichen Teil aus dem Bereich ausserhalb der kohligen Schicht, wo sie auf OK (Oberkante) Seekreide lagen. Funde aus dem darüber liegenden Humus werden dabei getrennt behandelt.

Aufgliederung der Keramik:

1. Kohlige Schicht: Die Funde aus der kohligen Siedlungsschicht sowie den drei Lehmlinsen und dem Bereich der Silixkonzentration wurden zusammengefasst, da sie zur gleichen Siedlungsphase gehören (Abb. 16 und 18).⁵³
2. Vermischtes Schichtmaterial: Funde aus dem Humus und den neuzeitlichen Strukturen, Funde der OK (Oberkante) Seekreide und der Sandschicht sowie Streufunde der Ausgrabung.

Aufgliederung der Steinartefakte:

1. Kohlige Schicht: analog zur Keramik
2. OK (Oberkante) Seekreide (ausserhalb der kohligen Schicht)
3. Humus

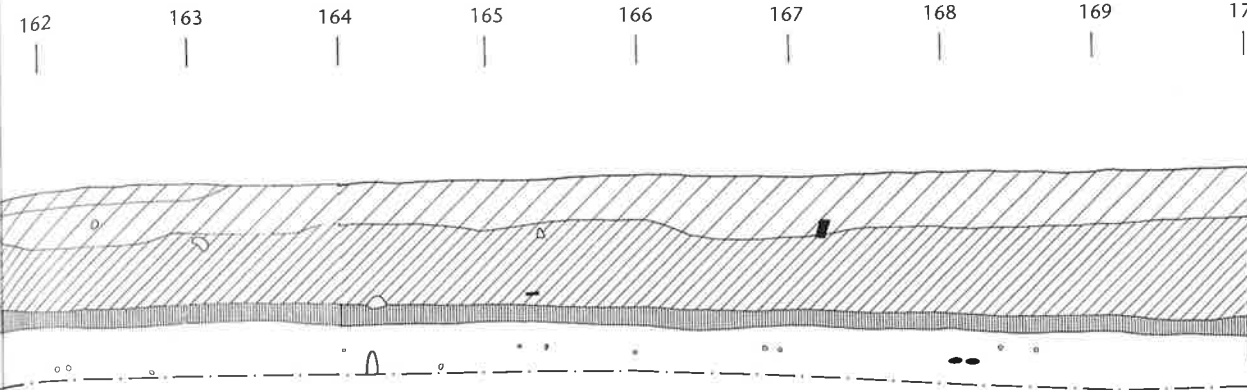
4 Die Verteilung der Keramik in der Fläche

Die Funde wurden auf der Ausgrabung in der Regel pro vier Quadratmeter aufgenommen. Dementsprechend ist die Keramik auf den Verteilungsplänen auch so kartiert. Einzig jene Funde, die aus den Lehmlinsen oder den anschliessenden aschig-brandigen Zonen stammen beziehungsweise aus anderen in sich geschlossenen Strukturen, wurden genauer vermessen und kartiert.

Die Verteilung der Funde weist innerhalb der Ausdehnung der kohligen Schicht nur wenige Konzentrationen auf (Abb. 29). In den drei Sondierschnitten fehlten Schichtreste und somit auch Funde daraus. Die grösste Konzentration in Feld G liegt im Bereich 9/123, also südlich der lehmig-aschig-brandigen Zone der Lehmlinse 1. In Feld H ist die grösste Konzentration bei 17/125.

Aus Lehmlinse 1 stammt der Topf Kat. 26 mit den drei Randdurchlöchungen (Abb. 30).

Lehmlinse 3 lieferte einige Gefässe, und auch die westlich und östlich angrenzenden Zonen enthielten Keramik. Das Inventar aus Lehmlinse 3 fällt wegen der vielen Sonderformen auf. Ein Drittel der stratifizierten, als Schalen, Schüsseln oder sonstige Formen bestimmten Fragmente stammt aus dieser Linse (Abb. 31). Die Töpfe sind, soweit ersichtlich, gut vergleichbar mit den übrigen Töpfen aus der kohligen Schicht (siehe Kap. IV.2.1.1). Die westlich anschliessende Fläche enthielt ebenfalls eine Schale sowie einen Topf (Abb. 32). Das Ensemble aus der östlich anschliessenden Schicht besteht aus Töpfen (Abb. 33). Dass alle Töpfe der soeben erwähnten Ensembles gut mit den übrigen, aus der kohligen



Schicht stammenden Töpfen vergleichbar sind, ist ein weiteres Indiz dafür, dass Lehm-linse 3 mit den anschliessenden Flächen und die kohlige Schicht gleichzeitig sind. Aufgrund der Befundauswertung handelt es sich dabei um einen Hausboden, sodass die hier gefundenen Gefässe zu einem gemeinsamen Hausinventar gehören dürften.

Die Scherben aus der vermischten Schicht streuen über die ganze Grabungsfläche bis Meter 140 (Abb. 34). Südlich dieser Linie sind keine Scherben mehr vorhanden. Im Bereich der kohligen Schicht fehlte an einigen Stellen in der zusammenhängenden Grabungsfläche Keramik. Hier stellt sich die Frage, ob an diesen Stellen auf der Ausgrabung die Keramik nicht eindeutig dem Humus oder der kohligen Schicht zugeordnet werden konnte oder ob der Humus dort tatsächlich keine Keramik aufwies.⁵⁴ Auf dem Verteilungsplan fällt auf, dass im Bereich der sandigen Schicht mehr Funde vorkommen. Die

53 In einigen Fällen wurden auf der Ausgrabung die verschiedenen Fundgattungen ein und desselben Fundkomplexes nicht der gleichen Schicht zugewiesen. Dies bedeutet, dass in einigen Fällen die Keramik der kohligen Schicht, die anderen Gattungen desselben Fundkomplexes, z. B. die Silices, hingegen dem Humus zugeordnet wurden. Da diese Zuweisung aber in allen Dokumenten (Fundzettel, Tagebuch, Bericht Seifert 1985) gleich gehandhabt wurde, schlage ich die Keramik zur kohligen Schicht, zumal die Funde gut zueinander passen, obwohl die anderen Funde des gleichen Komplexes dem Humus zugeordnet worden sind. Es handelt sich dabei um folgende FK: 85a, 86a, 87a, 87b, 87c, 88a, 89a, 90a, 95a, 97a, 98a, 99a. Dies entspricht den Inv.: 83/1745, 1746, 1747, 1667, 1748, 1749, 1750, 1751, 1757, 1759, 1760, 1761. Es betrifft die Kat.: 1, 7, 12, 14, 21, 41, 42, 45, 46, 49, 50, 53, 55, 65, 66, 72, 76, 78, 80, 81, 84, 87, 92, 94, 99, 100, 107, 108, 111, 118, 120, 124, 135, 137, 148, 149, 157, 164.

54 Es handelt sich um jene Komplexe, bei denen die Keramik auf der Ausgrabung der Schicht, die anderen Gattungen hingegen dem Humus zugeordnet worden sind (vgl. Anm. 53). In der Grabungsdokumentation ist nirgends erwähnt, dass die Zuordnung der Keramik zu einer der beiden Schichten Schwierigkeiten bot. Deshalb beziehe ich mich – wie bereits gesagt – auf die Angaben auf den Fundzetteln und im Tagebuch und ordne die betreffenden Komplexe der kohligen Schicht zu.

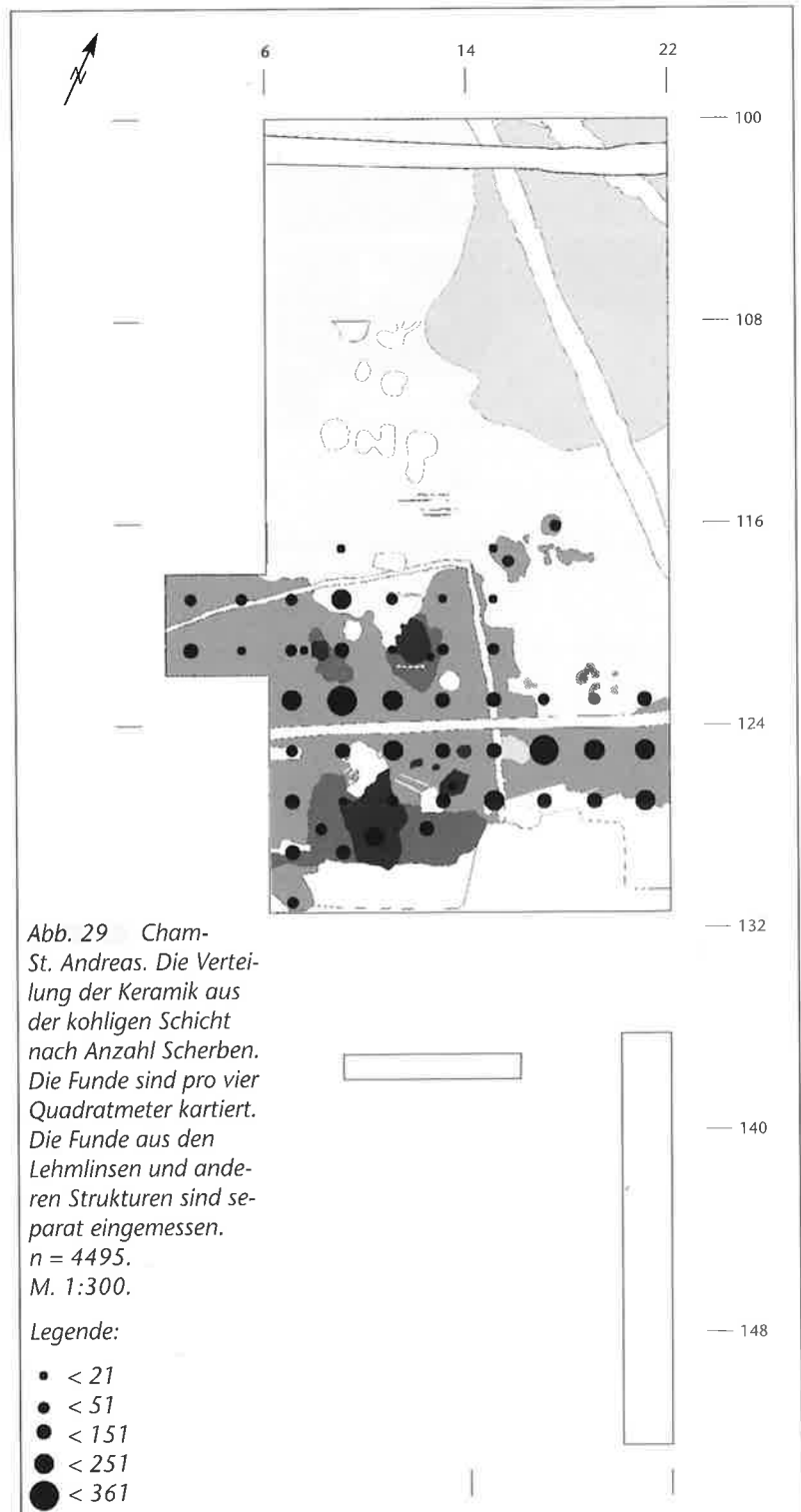


Abb. 29 Cham-St. Andreas. Die Verteilung der Keramik aus der kohligen Schicht nach Anzahl Scherben. Die Funde sind pro vier Quadratmeter kartiert. Die Funde aus den Lehm-linsen und anderen Strukturen sind separat eingemessen.
n = 4495.
M. 1:300.

Legende:

- < 21
- < 51
- < 151
- < 251
- < 361

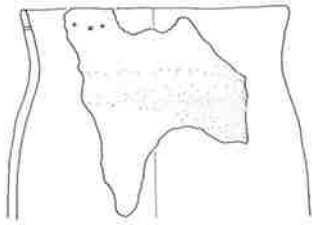


Abb. 30 Cham-St. Andreas. Topf Kat. 26 aus Lehmlinse 1. M. 1:4.
In den folgenden Abb. 31–33 entsprechen die Nummern den Katalognummern.

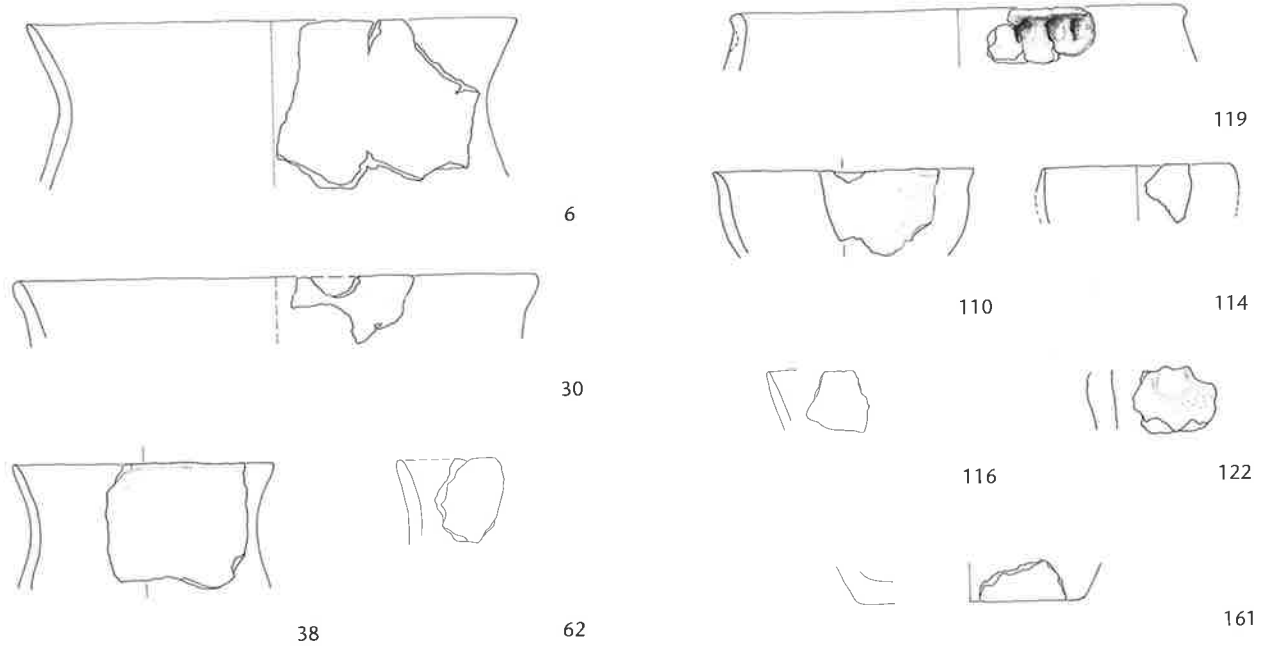


Abb. 31 Cham-St. Andreas. Keramik aus Lehmlinse 3. Nebst den Pfyner Töpfen fallen die vielen Sonderformen auf. M. 1:4.

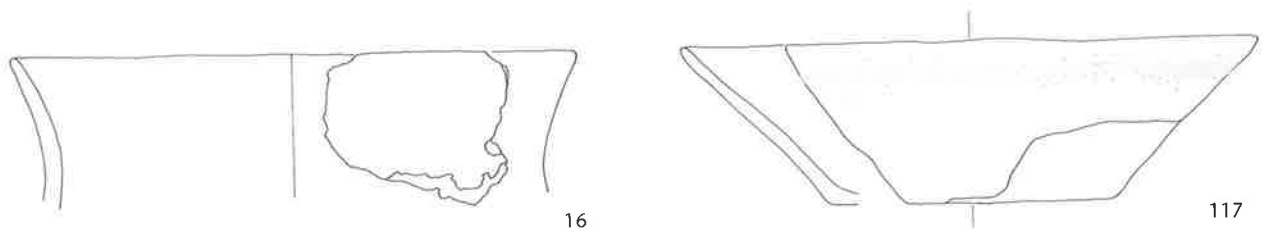


Abb. 32 Cham-St. Andreas. Die Funde aus der lehmig-aschig-brandigen, westlich an die Lehmlinse 3 anschliessenden Schicht. M. 1:4.

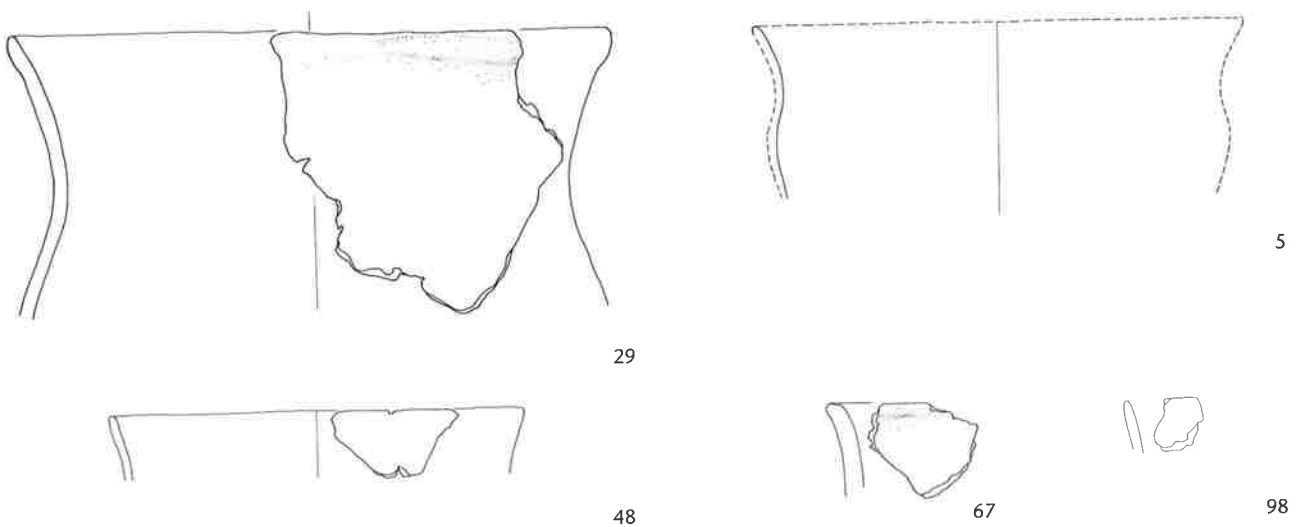


Abb. 33 Cham-St. Andreas. Die Funde aus der aschig-brandigen, östlich an die Lehmlinse 3 anschliessenden Schicht. M. 1:4.

Keramik lag auf der Oberfläche der Seekreide, also unter der sandigen Schicht. Die bestimm- baren Scherben stammen einerseits aus der Pfyner Kultur, andererseits aus der Schnurkeramik (Abb. 35). Die Scherben weisen zum Teil starke Verrundungsspuren auf, die darauf hindeuten, dass die Scherben verschwemmt wurden. Auch die Sandschicht weist ja darauf hin. Da sich unter der Sandschicht eine kleine Senke befindet, blieb mehr Keramik an dieser Stelle erhalten als sonst in den Feldern C bis F.

Im Vergleich mit den Funden aus der kohli- gen Schicht fällt auf, dass bei den ver- mischten Funden viel weniger Scherben pro vier Quadratmeter vorkommen. Teilt man die Anzahl der kartierten Scherben durch die Anzahl Fundpunkte, erhält man für die stratifi- zierten Funde 98 Scherben pro Fundpunkt. Bei den unstratifizierten Scherben sind es im Schnitt 15 Scherben pro Fundpunkt, also erheb- lich weniger.

Die Verteilung des Gewichts ergibt so- wohl für die kohlige Schicht wie auch für die ver- mischte Schicht ein der Verteilung der Scherbenzahl sehr ähnliches Bild, weshalb auf eine Abbildung verzichtet wurde.

Im Vergleich mit Zürich-Kanalisa- tions- sanierung, Schicht 9, ist das durchschnittliche Keramikgewicht pro Quadratmeter in der kohli- gen Schicht von Cham-St. Andreas bedeutend geringer (Abb. 36 und Kap. IV.1.2). Hingegen ist die Anzahl Scherben pro Quadratmeter in beiden Komplexen praktisch gleich gross. Die Schichten 7 und 8 von Zürich-Kanalisa- tionssanierung haben beide ein höheres Durchschnittsgewicht pro Quadratmeter als Cham-St. Andreas, weisen aber beide weniger Scherben auf der glei- chen Fläche auf.

5 Die Bauhölzer

Die Felder A und B⁵⁵, C bis H und I bis N wurden bis auf die Pfähle ausgegraben, bei den Feldern G+ und L wurde aus Zeitman- gel darauf verzichtet. Die Pfähle waren auf einen halben bis eineinhalb Meter unter die Grasnarbe abgefaut (Abb. 37). Sie steckten vollständig in der Seekreide, haben sich also nicht bis an deren Oberfläche erhalten. Zum Teil waren die humusierten Hölzer noch als Schatten in den Profilen erkennbar (Abb. 38), doch leider konnten diese Verfärbungen in der Fläche in der kohli- gen Schicht (vgl. Kap.

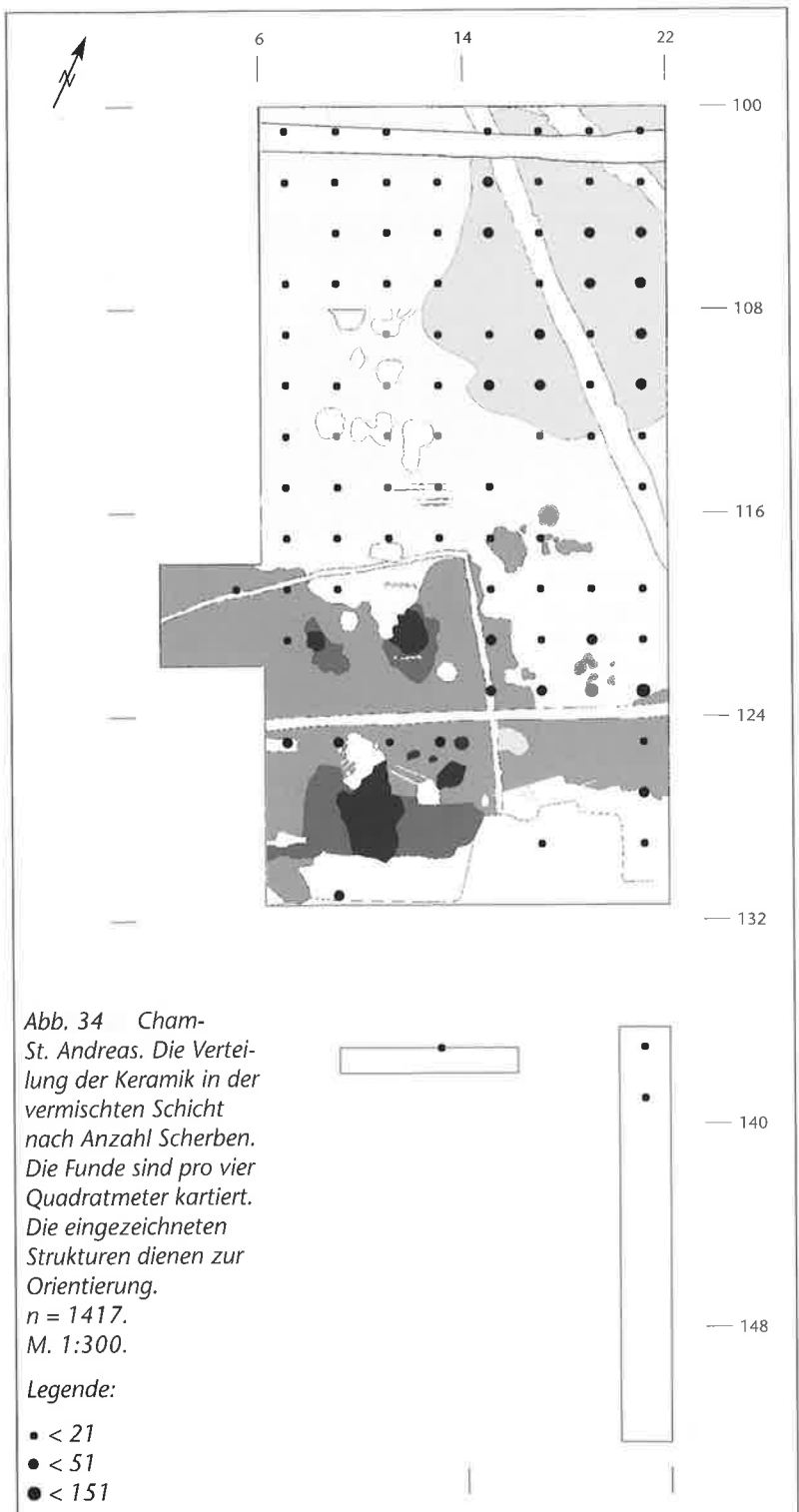


Abb. 34 Cham-St. Andreas. Die Verteilung der Keramik in der ver- mischten Schicht nach Anzahl Scherben. Die Funde sind pro vier Quadratmeter kartiert. Die eingezeichneten Strukturen dienen zur Orientierung. $n = 1417$. M. 1:300.

Legende:

- < 21
- < 51
- < 151

III.2.2) nicht erkannt werden. Somit lässt sich anhand des Befundes nicht entscheiden, welche Pfähle zur kohli- gen Schicht gehören.

In der Grabung 1982 wurden insgesamt 2200 Pfähle aufgenommen. Dies ergibt pro Quadratmeter 3,2 Pfähle. Die Pfähle konnten wegen der zum Teil sehr schlechten Erhal- tung der Hölzer und den häufigen Wasserein- brüchen nicht ganz ausgegraben werden.

55 Hier wird auch der Pfahlbefund aus der Sondie- rung von T. Hofmann vorgelegt (Felder A und B).

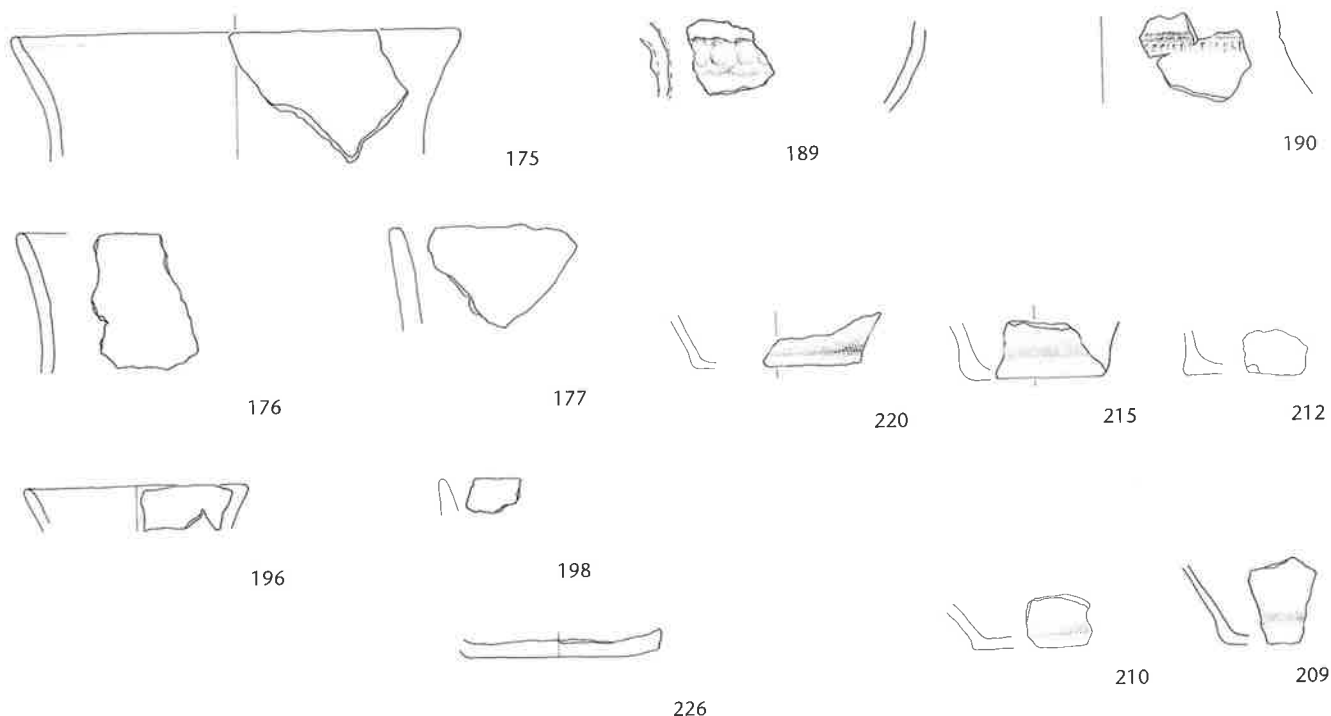


Abb. 35 Cham-St. Andreas. Funde auf der Seekreide, unter der Sandschicht in Feld D. Die datierbaren Scherben stammen einerseits aus der Pfyner Kultur (links) und andererseits aus der schnurkeramischen Kultur (rechts). Die Böden stammen wahrscheinlich auch aus der Schnurkeramik. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. 1:4.

	Ausdehnung	Anzahl Scherben	Gewicht	g/m ²	Scherben/m ²
Cham-St. Andreas	150 m ²	4495	40,3 kg	269	30
Zürich-KanSan 7	130 m ²	3401	71,4 kg	549	26
Zürich-KanSan 8	130m ²	2651	45,1 kg	347	20
Zürich-KanSan 9	340 m ²	10 550	144,6 kg	425	31

Abb. 36 Cham-St. Andreas. Gewicht und Anzahl Scherben pro Quadratmeter von der kohligten Schicht von Cham-St. Andreas und Zürich-Kanalisationssanierung, Schichten 7–9, im Vergleich.



Abb. 37 Cham-St. Andreas. Ausschnitt aus dem Pfahlfeld in Feld G. Die liegenden Hölzer sind unbearbeitet.

Deshalb wurde von jedem Pfahl nach der zeichnerischen⁵⁶ und fotografischen Aufnahme eine Scheibe für die Holzartenbestimmung und die dendrochronologischen Untersuchungen herausgeschnitten. Der Rest des Holzes wurde im Boden gelassen.

Später wurde im Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich die Holzart bestimmt, und ein Teil der Proben wurde dendrochronologisch untersucht (vgl. Kap. III.5.1).

In den Feldern A und B kamen die Pfähle auf etwa 413,60 m ü. M. zum Vorschein (Abb. 39). In den Feldern C bis H wurden die Pfähle auf etwa 413,30 m ü. M. (Süd) bis 413,70 m ü. M. (Nord) freigelegt (Abb. 40). Die liegenden Hölzer werden unten in Kap. 5.6 diskutiert. In Schnitt I lagen die abgefaulten Pfahlköpfe auf 413,00 m ü. M. (Süd) bis 413,20 m ü. M. (Nord; Abb. 41), in Schnitt K auf 412,60 m ü. M. (Süd) bis 413,00 m ü. M. (Nord; Abb. 42). In den Schnitten M und N kamen die Pfähle auf 413,50 m ü. M. zum Vorschein (vgl. Abb. 12). Wie im Profil des Schnittes K erkennbar (Abb. 28), fällt die Oberkante der Seekreide etwa ab Meter 157 gegen Süden hin ab, was erklärt, weshalb die Pfähle des Schnittes K tiefer liegen.

5.1 Die dendrochronologischen Untersuchungen

Insgesamt wurden von den 2200 Pfählen aus den Feldern A bis M 498 im Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich⁵⁷ untersucht.⁵⁸ Von all diesen Proben blieben 52% undatiert, je 24% konnten absolut und relativ datiert werden (Abb. 43).

Dendrochronologische Messungen liegen von 61% der Eichen-, 40% der Weisstannen-,

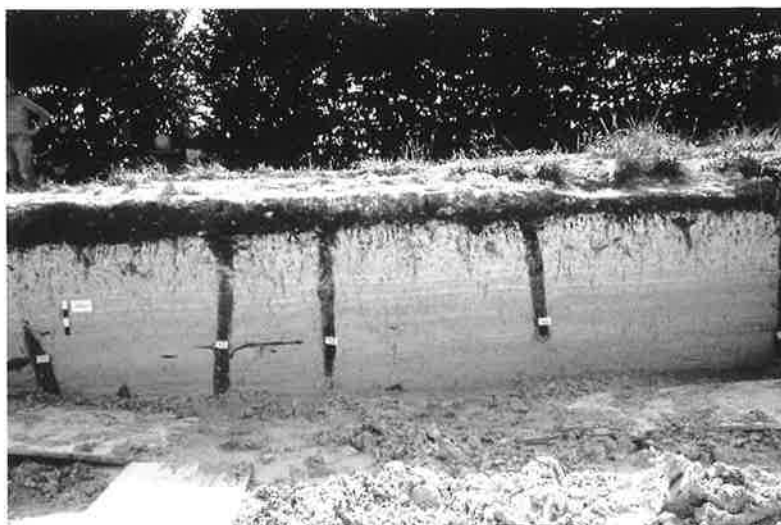


Abb. 38 Cham-St. Andreas. Profil auf der Linie 6, Meter 116 bis Meter 120. Die Pfähle sind nicht bis an die Oberfläche erhalten, in diesem Fall sind sie jedoch noch als Schatten erkennbar.

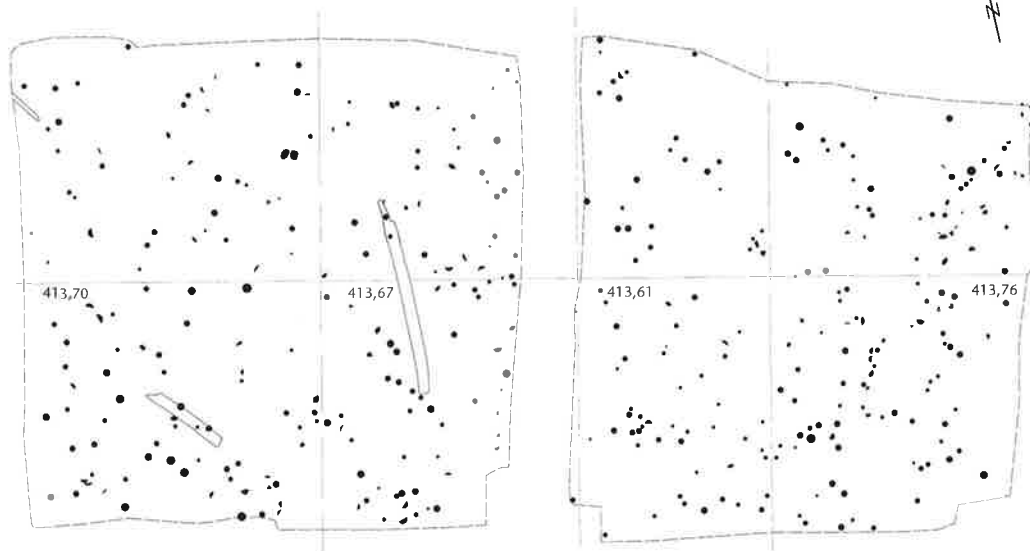


Abb. 39 Cham-St. Andreas. Der Pfahlplan der Felder A und B (vgl. Abb. 8). Die Pfähle waren bis etwa einen Meter unter die Grasnarbe abgefault. Zahlen = Höhenangaben in Metern ü. M. M. 1:125.

31% der Eschen- und 26% der Ulmenpfähle vor. Nach dem Forschungsstand von 1983 wurden hauptsächlich Proben mit mehr als 30 Jahrringen gemessen. Von den nachträglich gemessenen 350 Proben wurden alle Hölzer mit mehr als 15 Jahrringen berücksichtigt.⁵⁹

Knapp die Hälfte, nämlich 236 der 498 untersuchten Pfähle, konnten zu total 37 Mittelkurven zusammengefügt werden.

Abb. 44 fasst alle Mittelkurven (MK) zusammen. Die Angaben zu den Mittelkurven beziehen sich nur auf die sicher⁶⁰ zur Mittelkurve gehörenden Hölzer (A-Korrelation).

Von den 159 untersuchten Eichen bilden 116 (72%) fünf Mittelkurven mit einer durchschnittlichen Länge von 91 Jahren und 23 Hölzern pro Kurve. Zwei Kurven konnten bisher nicht absolut datiert werden. Die MK 492

56 Bei den Feldern A und B wurde der Durchmesser aus den Plänen heraus gemessen, somit muss mit einer gewissen Ungenauigkeit gerechnet werden. Bei den Schnitten M und N wurde die Form der Pfähle nicht aufgenommen. Die Form wird mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ (= rund) angegeben. Bei den $\frac{1}{8}$ - bis $\frac{3}{8}$ - (= Hälbling) Spältlingen wurde für den Durchmesser die Kantenlänge angegeben. Es handelt sich somit bei den Spältlingen um den Durchmesser des Pfahles und nicht um den Durchmesser des ursprünglichen Stammes.

57 Dendrobericht von T. Sormaz 1996. Zudem stellte mir T. Sormaz freundlicherweise die elektronischen Daten zur Verfügung. An dieser Stelle möchte ich ihm für seine Hilfe, Hinweise und Auskünfte bestens danken.

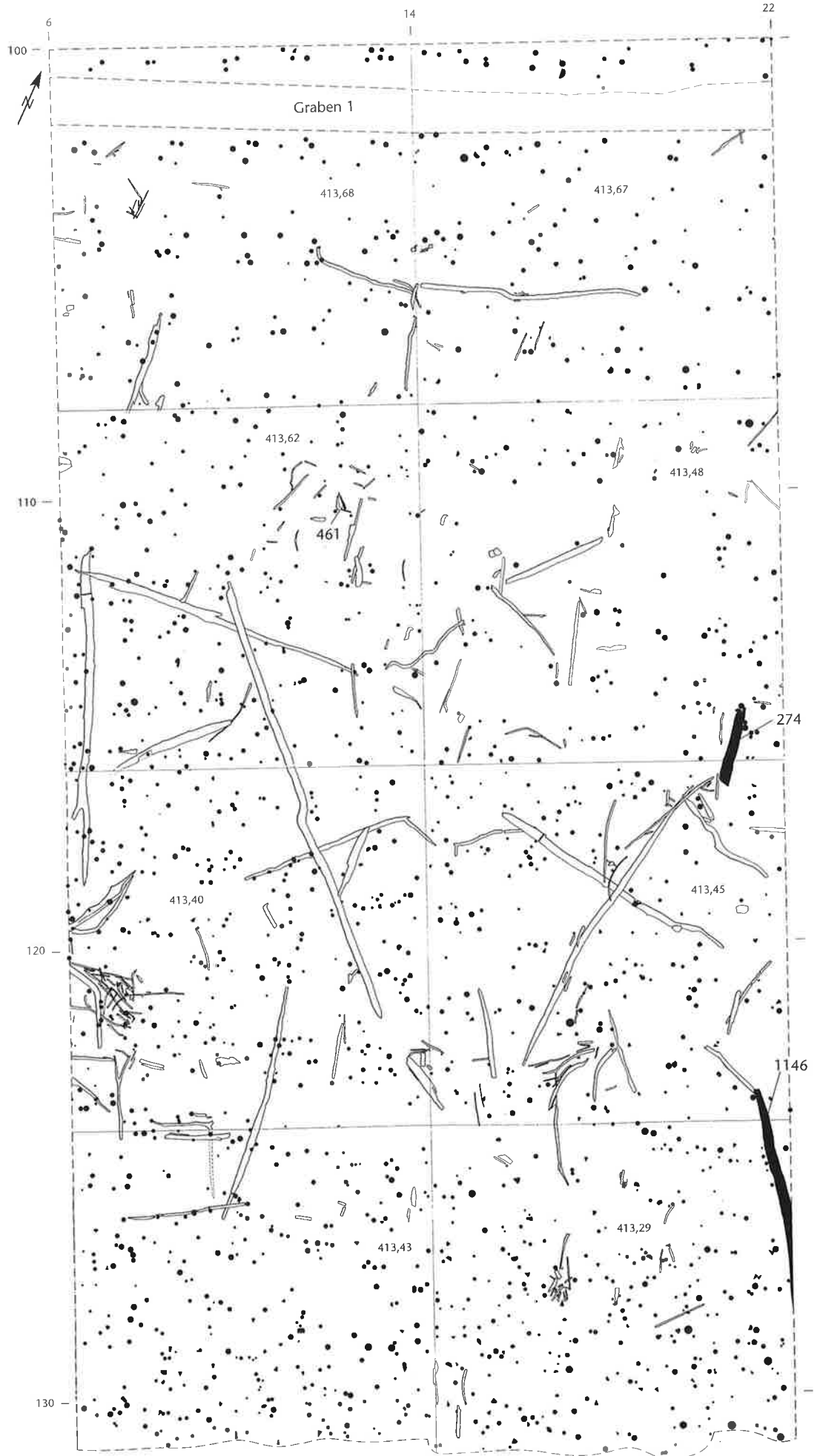
58 Im Anschluss an die Ausgrabung bestimmte M. Seifert die Holzarten und mass 143 Eichen dendrochronologisch aus, während K. Wyprächtiger 60 Eschen bearbeitete. 1994 fand T. Sormaz im Magazin des Labors für Dendrochronologie der Stadt Zürich noch 350

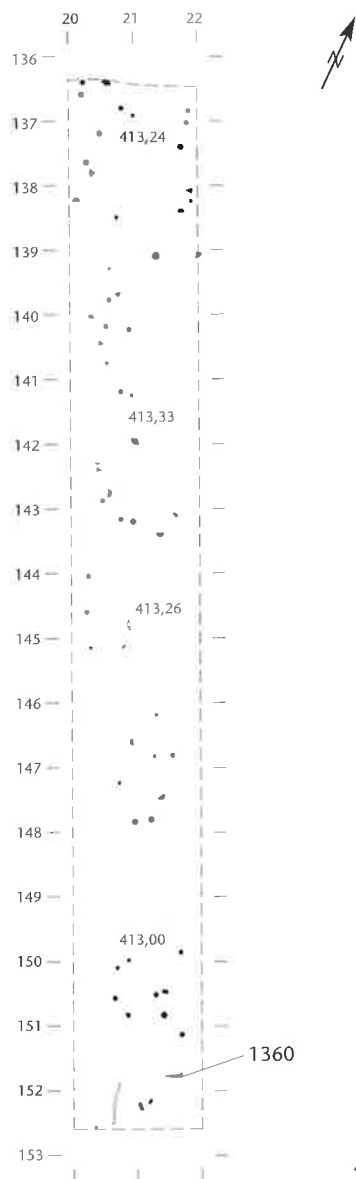
Holzproben von Cham-St. Andreas aus der Ausgrabung von 1982. Davon waren 323 Proben gut genug erhalten und wiesen mindestens 15 Jahrringe auf.

59 Vgl. Anm. 58. Die gemessenen Proben werden im Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich aufbewahrt. Ungemessene Proben sind keine mehr vorhanden.

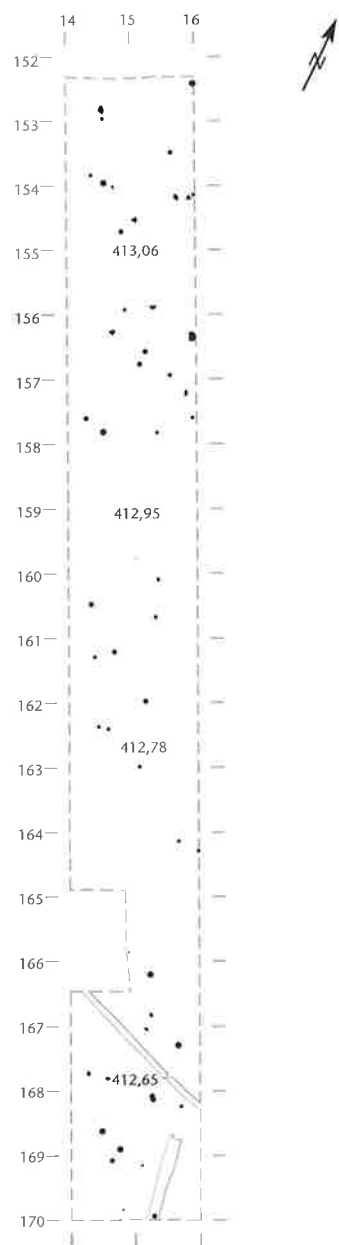
60 Um anzugeben, wie sicher zwei Einzelhölzer oder zwei Mittelkurven zueinander passen (korrelieren), gibt es zwei Kategorien: A-Korrelation und B-Korrelation. Bei einer A-Korrelation decken sich die zu vergleichenden Kurven der Jahrringbreiten in allen Bereichen sowohl optisch wie auch rechnerisch. Korreliert eine Mittelkurve einwandfrei (A-Korrelation) mit einer absolut datierten Standardsequenz, so ist die Mittelkurve A-datiert. Bei der B-Korrelation oder B-Datierung stimmen die zu vergleichenden Kurven entweder nicht in allen Bereichen rechnerisch und optisch miteinander überein, oder die Kurven sind für eine sichere Korrelation zu kurz.

Abb. 40 Cham-St. Andreas. Pfahlplan und liegende Hölzer der Felder C bis H (vgl. Abb. 8). Die Pfähle waren bis etwa einen Meter unter die Grasnarbe abgefällt. Gekennzeichnet sind die liegenden Hölzer Nr. 274, 461 und 1146, die C14-datiert sind. Die Daten sind auf Abb. 64 ersichtlich. Zahlen = Höhenangaben in Metern ü. M. M. 1:125.





41



42

Abb. 41 Cham-St. Andreas. Pfahlplan des Schnittes I. Die Pfahlstümpfe erschienen zwischen einem Meter und eineinhalb Metern unter der Grasnarbe. Gekennzeichnet ist das liegende Holz Nr. 1360, das zur MK 494 gehört. Das Endjahr liegt bei 3170 v. Chr. Das Holz besteht aus 48 Kernholzringen, Splint und Waldkante sind nicht vorhanden. Es lag auf 413,11 m ü. M. Zahlen = Höhenangaben in Metern ü. M. M. 1:125.

Abb. 42 Cham-St. Andreas. Pfahlplan des Schnittes K. Zahlen = Höhenangaben in Metern ü. M. M. 1:125.

Felder	absolut datiert				relativ datiert				undatiert				Total dendrochr. untersucht				Prozent	
	A/B	C-H	I-N	A-N	A/B	C-H	I-N	A-N	A/B	C-H	I-N	A-N	A/B	C-H	I-N	A-N		unbest.
Eiche	1	85	24	110	0	4	2	6	1	27	14	42	2	116	40	158	1	61%
Weisstanne	0	7	0	7	3	17	0	20	33	41	0	74	36	65	0	101	2	40%
Esche	0	0	0	0	3	84	5	92	20	110	3	133	23	194	8	225	0	31%
Ulme	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	0	11	9	2	0	11	0	26%
Total	1	92	24	117	6	105	7	118	63	180	17	260	70	377	48	495	3	23%

liefert ein sicheres Enddatum von 2540 v. Chr. (A-Datierung)⁶¹, wobei keines der drei Hölzer den letzten Jahrring, die sogenannte Waldkante, aufweist, die das genaue Schlagdatum liefern würde. MK 493 konnte ebenfalls sicher datiert werden. Die vier Schlagdaten stammen aus der älteren Schnurkeramik (Abb. 44). Die dritte datierte Eichenmittelkurve, MK 494, korreliert optisch und rechnerisch einwandfrei mit MK 490 von Zug-Schützenmatt und mit MK 1447 von Hünenberg ZG-Chämleten.⁶² Der Vergleich von MK 494 mit der Eichenstandardkurve lieferte als wahrscheinli-

ches Enddatum 3133 (?) v. Chr. Allerdings stimmen die Kurven nicht in allen Abschnitten überzeugend überein, weshalb die Datierung nur als unsicher (B-Datierung)⁶³ bewertet werden kann. Somit müssen die Daten immer mit einem Fragezeichen versehen werden. Die Lage der absolut datierten Hölzer ist auf Abb. 46 ersichtlich. Der Pfahl aus Feld A mit

61 Vgl. Anm. 60.

62 Hafner et al. 1996, 68, und Dendrobericht T. Sormaz 1996; Seifert/Sormaz 1996, Abb. 3.

63 Hafner et al. 1996, 63 f.

Abb. 43 Cham-St. Andreas. Alle dendrochronologisch untersuchten Pfähle, aufgeschlüsselt nach Feldern und Holzarten. unbest.: Pfähle ohne Koordinaten. In der Spalte Prozent ist der Anteil der dendrochronologisch gemessenen Proben an allen aufgenommenen Pfählen angegeben.

MK/Einzel	Holzart	Felder	n	Jahre total	Jahre min.	Jahre max.	Jahre Schnitt	WK	Saison	Korrelation	Ende abs. (v. Chr.)	Ende relat.
380	Eiche	H, I	3	76	41	57	50	1				76
381	Eiche	H	3	47	39	47	42	2	HW:1			47
492	Eiche	H	3	90	62	83	75	0		A	-2540	
493	Eiche	C-D, G-K, M	30	154	33	102	63	4		A	-2669	
494	Eiche	G-K, M	76	90	18	75	43	34	HW:1	B	-3133 ?	
28543	Eiche	A	1	62			62	0		A	-3808	
1819	Weisstanne	C, G	2	42	42	42	42	2	HW:2			42
1820	Weisstanne	G, u	2	75	69	75	72	2	HW:2			75
1821	Weisstanne	H	2	48	41	48	45	2	HW:2			48
1822	Weisstanne	G	3	69	49	69	59	3	HW:3			69
1823	Weisstanne	C, G	2	43	31	43	37	2	S:1; HW:1			43
1824	Weisstanne	A, G	4	51	32	49	40	4	HW:4			51
1825	Weisstanne	F-H	7	71	35	70	51	6	HW:5	A	-3665	
1826	Weisstanne	F-G	4	67	36	67	50	4	HW:4			67
1827	Weisstanne	B	2	52	36	52	44	2	HW:1			52
1828	Esche	C-D	3	36	31	36	33	3	HW:2			36
1829	Esche	A, E	2	40	33	40	37	1				40
1830	Esche	H	2	30	29	30	30	2	HW:2			30
1831	Esche	H	3	72	38	71	55	2	HW:2			72
1832	Esche	G-H	2	47	31	47	39	2	HW:1			47
1833	Esche	A, G	2	52	46	47	47	1				52
1834	Esche	C, E-F	5	57	45	56	50	4	F:2; HW:2			57
1835	Esche	C, E, G	11	46	30	42	35	6	F:2; HW:2			46
1836	Esche	C, G-H	5	58	36	56	43	3	F:1; HW:1			58
1837	Esche	C-D	6	39	32	39	35	6	F:1; HW:3			39
1838	Esche	D-E, H	4	53	40	52	48	2	HW:1			53
1839	Esche	G	4	43	32	43	38	4	F:1; HW:2			43
1840	Esche	C, H	3	34	30	34	32	3	HW:3			34
1841	Esche	E	2	46	44	45	45	1	HW:1			46
1842	Esche	G-H	3	54	32	54	44	3	F:1			54
1843	Esche	A, I	2	72	51	70	61	0				72
1844	Esche	H, K	2	53	35	51	43	1	HW:1			53
1845	Esche	C	3	58	51	58	54	2				58
1846	Esche	C-G	18	61	35	61	47	16	F:1; HW:9			61
1847	Esche	D-E, H	2	57	53	56	55	2	HW:2			56
1848	Esche	C, I	4	62	37	62	50	1	HW:1			62
1849	Esche	C, G	2	48	32	48	40	2	F:1			48
1850	Esche	C, D	2	42	30	42	36	2	HW:1			42

Abb. 44 Cham-St. Andreas. Alle gebildeten Mittelkurven (MK). Lab. 28 543 konnte mit keinem weiteren Holz zu einer MK zusammengefügt werden. Spalte «n»: Zahl der an der MK beteiligten Hölzer (nur a-korrelierte Hölzer). Spalten «Jahre»: Anzahl Jahrringe (total für die ganze MK, min. und max. für das Holz mit den wenigsten beziehungsweise den meisten Jahrringen).

Spalte «WK»: Anzahl Hölzer mit sicherer Waldkante

Spalte «Saison»:

HW: Holz wurde im Herbst/Winter geschlagen

F: Holz wurde im Frühling geschlagen

S: Holz wurde im Sommer geschlagen

Spalten «WK Schlagjahre» und «Saison»: Zahl hinter Doppelpunkt = Anzahl der Hölzer

Spalte «Korrelation»: Korrelation Mittelkurve mit der Standardkurve (A: optische und rechnerische Übereinstimmung; B: Übereinstimmung nicht in allen Bereichen einwandfrei). Die MK 494 korreliert einwandfrei (A-Korrelation) mit den Mittelkurven 1447 von Hünenberg ZG-Chämleten und 490 von Zug-Schützenmatt. Da die Übereinstimmung mit Standardsequenzen nicht in allen Bereichen überzeugt, kann die absolute Datierung nur als unsicher (B-Korrelation) bewertet werden.

Balkendiagramme der absolut datierten MK auf Abb. 67.

der Dendronummer 28 543 konnte in keine Mittelkurve eingefügt werden, hingegen liess er sich absolut datieren (Abb. 45). Leider besteht er nur aus Kernholz, der Splintansatz konnte nicht festgestellt werden. Das genaue Schlagdatum ist also nicht bekannt und kann nur sehr grob geschätzt werden. Das Enddatum der Kurve ist 3808 v. Chr. Im Vergleich mit den anderen Eichen von Cham-St. Andreas (Abb. 48) lässt sich die minimale und maximale Zahl von Kern- und Splintholzjahren vermuten. So liegt das Schlagjahr etwa zwischen 3790 und 3730 v. Chr.

Von den 103 gemessenen Weisstannenpfählen konnten 28 (27%) zu 9 Mittelkurven mit einer durchschnittlichen Länge von 58 Jahren zusammengefügt werden (Abb. 44). 22% der gemessenen Weisstannenpfähle haben bis zu 20 Jahrringe, je 34% haben 21 bis 40 beziehungsweise 41 bis 60 Jahrringe. 11% weisen mehr als 60 Jahrringe auf (Abb. 47).

- 76:1
47:2
- 2704:1; -2701:1; -2683:1; -2681:1
-3143:2; -3141:17; -3140:2; -3138:2; -3137:1; -3135:8; -3133:2
ca. 3790 -3734 v. Chr.
- 42:2
75:2
48:2
69:3
41:1; 43:1
45:1; 51:3
-3683:3; -3673:3; -3665:1
60:1; 67:3
50:1; 52:1
36:3
40:1
30:2
72:2
47:2
47:1
55:1; 56:2; 57:1
42:5; 46:1
38:1; 42:1; 58:1
39:6
53:2
43:4
34:3
46:1
47:1; 52:1; 54:1
- 53:1
58:2
48:2; 49:1; 50:1; 58:1; 61:11
56:2
62:1
37:1; 48:1
42:2

Im Gegensatz zu den Eichen weisen mit einer Ausnahme alle Pfähle eine Waldkante auf. Ein Pfahl wurde im Sommer und 24 Pfähle sind im Herbst/Winter geschlagen worden. Da noch keine durchgehenden regionalen Standardkurven existieren und der Vergleich mit den Eichenstandardkurven vor allem wegen der kurzen Jahrringsequenzen schwierig ist, konnte leider nur die MK 1825 absolut datiert werden (A-Datierung). Die drei Schlagphasen - 3683, 3673, 3665 v. Chr. - gehören in den Zeitraum der Pfyner Kultur.

Von den 225 dendrochronologisch untersuchten Pfählen aus Eschenholz konnten 92 (41%) zu 23 Mittelkurven zusammengestellt werden. Im Schnitt sind die Kurven 50 Jahre lang. 48% der Eschen haben 21 bis 40 Jahrringe, 41% haben 41 bis 60 Jahrringe (Abb. 47). Unter den korrelierten Hölzern weisen 69 Stück eine Waldkante auf. 10 Exemplare wurden im Frühjahr, 36 im Herbst/

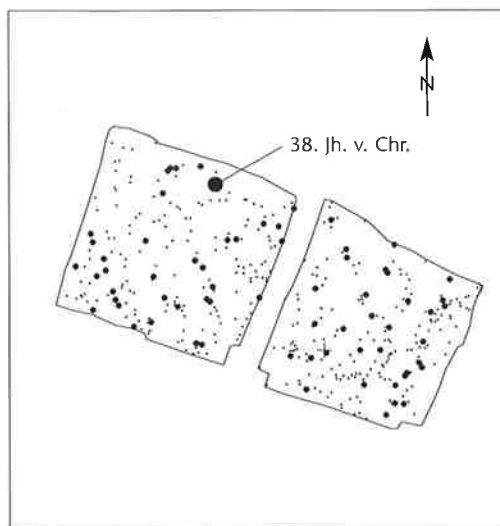


Abb. 45 Cham-St. Andreas. Lage des absolut ins 38. Jh. v. Chr. datierten Pfahles in Feld A. Grosse Punkte: alle dendrochronologisch gemessenen Pfähle, kleine Punkte: alle übrigen Pfähle. M. 1:300.

Winter gefällt. Bei den restlichen Hölzern mit Waldkante konnte die Jahreszeit nicht bestimmt werden. Keine der Eschenmittelkurven konnte absolut datiert werden. Hierzu müsste erst eine lokale Eschenstandardkurve bestehen.

Die 11 Ulmenpfähle, die dendrochronologisch untersucht wurden, konnten weder absolut datiert noch zu Mittelkurven zusammengefügt werden.

Anhand der absoluten Daten kristallisieren sich für Cham-St. Andreas Dörfer aus verschiedenen Zeiten heraus. Es existieren Schlagphasen aus der Zeit zwischen 3683 und 3665 v. Chr., der Pfyner Kultur, vermutliche Schlagphasen aus der Horgener Kultur zwischen 3143 und 3133 (?)⁶⁴ v. Chr. und aus der Schnurkeramik zwischen 2704 und 2681 v. Chr. Die Hölzer ohne Waldkante, die aber noch Splintholz aufweisen, lassen zudem Schlagjahre um 2550 v. Chr. vermuten. Alle diese Daten lassen leider keine Aussagen zur Dauer der jeweiligen Siedlung zu, da zu wenig datierte Hölzer und auch zu wenige mit dem gleichen Schlagdatum vorliegen. So liefert die MK 494, die aus 76 Pfählen gebildet ist, auch nur 34 Hölzer mit Waldkante. Allerdings lässt sich bei den Hölzern mit dem Schlagjahr 3141 v. Chr. (?)⁶⁵ mindestens ein Hausgrundriss erkennen (vgl. Kap. III.5.4).

5.2 C14-Datierung und Wiggle-Matching

In Cham-St. Andreas konnten viele Mittelkurven nur relativ, nicht aber absolut datiert werden. Mit Hilfe der C14-Methode lassen sich solche Kurven im Idealfall sehr genau datieren. Dazu werden pro Mittelkurve meh-

64 MK 494, B-Datierung.
65 Vgl. Anm. 64.

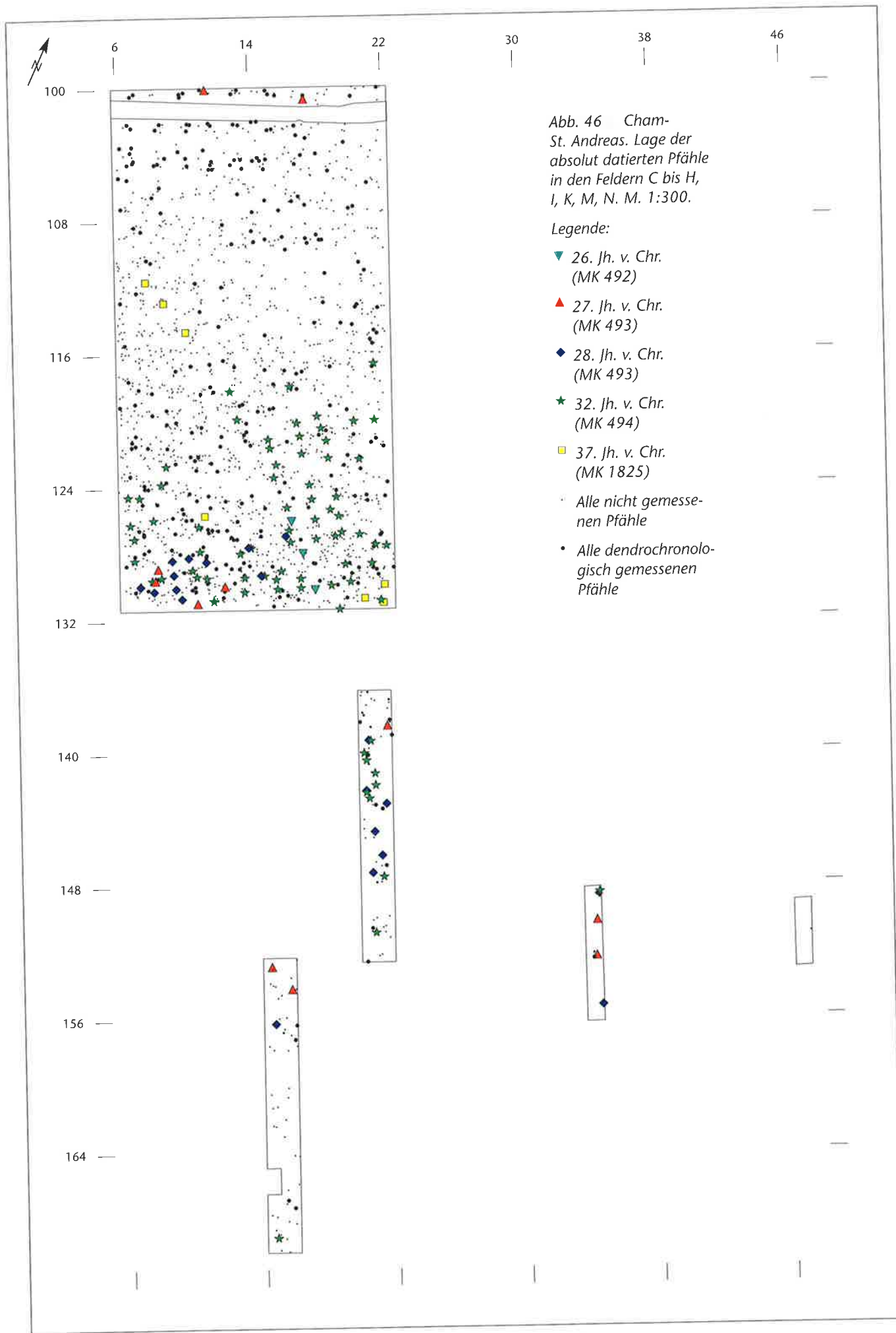


Abb. 46 Cham-St. Andreas. Lage der absolut datierten Pfähle in den Feldern C bis H, I, K, M, N. M. 1:300.

Legende:

- ▼ 26. Jh. v. Chr. (MK 492)
- ▲ 27. Jh. v. Chr. (MK 493)
- ◆ 28. Jh. v. Chr. (MK 493)
- ★ 32. Jh. v. Chr. (MK 494)
- ◻ 37. Jh. v. Chr. (MK 1825)
- Alle nicht gemessenen Pfähle
- Alle dendrochronologisch gemessenen Pfähle

Felder:

A/B	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	>100	Total	Ø
Eiche	0 0%	1 50%	0 0%	1 50%	0 0%	0 0%	2 100%	51
Weisstanne	22 61%	5 14%	8 22%	0 0%	0 0%	1 3%	36 100%	28
Esche	4 17%	12 52%	6 26%	1 4%	0 0%	0 0%	23 100%	33
Ulme	3 33%	5 56%	1 11%	0 0%	0 0%	0 0%	9 100%	26
Total	29 41%	23 33%	15 21%	2 3%	0 0%	1 1%	70 100%	30

C-H	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	>100	Total	Ø
Eiche	17 15%	32 28%	44 38%	17 15%	6 5%	0 0%	116 100%	44
Weisstanne	0 0%	29 45%	26 40%	8 12%	0 0%	2 3%	65 100%	46
Esche	1 1%	92 47%	87 45%	13 7%	1 1%	0 0%	194 100%	43
Ulme	0 0%	1 50%	1 50%	0 0%	0 0%	0 0%	2 100%	46
Total	18 5%	154 41%	158 42%	38 10%	7 2%	2 1%	377 100%	44

I-N	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	>100	Total	Ø
Eiche	5 13%	12 30%	14 35%	3 8%	4 10%	2 5%	40 100%	49
Weisstanne	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0
Esche	0 0%	5 63%	0 0%	3 38%	0 0%	0 0%	8 100%	46
Ulme	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0
Total	5 10%	17 35%	14 29%	6 13%	4 8%	2 4%	48 100%	48

A-N	1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	>100	Total	Ø
Eiche	22 14%	45 28%	58 37%	21 13%	10 6%	2 1%	158 100%	45
Weisstanne	22 22%	34 34%	34 34%	8 8%	0 0%	3 3%	101 100%	39
Esche	5 2%	109 48%	93 41%	17 8%	1 0%	0 0%	225 100%	42
Ulme	3 27%	6 55%	2 18%	0 0%	0 0%	0 0%	11 100%	30
Total	52 11%	194 39%	187 38%	46 9%	11 2%	5 1%	495 100%	42

Abb. 47 Cham-St. Andreas. Die Zahl der Jahrringe aller gemessenen Hölzer, aufgeschlüsselt nach Feldern und Holzarten.

rere Proben, am besten im Abstand von 10 Jahren, für die C14-Datierung entnommen. Eine einzelne C14-Probe ist meist nicht sehr genau zu datieren. Hingegen lässt sich eine Probenserie mit bekannten Abständen zwischen den einzelnen Proben im Idealfall auf das Jahr genau datieren. Einzelproben können je nach Verlauf der C14-Kalibrationskurve an verschiedenen Stellen passen, also verschiedene absolute Daten liefern. Sind die Abstände zwischen den Proben einer Serie aber bekannt, so schränkt dies die Möglichkeiten von Passstellen ein, weil die Proben als Serie mit der Kalibrationskurve verglichen werden und auch der Verlauf der Serie mit dem Verlauf der Kalibrationskurve übereinstimmen muss.

Von Cham-St. Andreas wurden vier Weisstannen-Mittelkurven beprobt (Abb. 49). Die ersten drei Mittelkurven (MK 1822, 1824, 1826) wurden ausgewählt, da sie mehr als 50

(Fortsetzung S. 46)

	n	Splint min.	Splint max.	Splint Ø
10-19 Jahre	7 13%	6	12	7
20-29	9 16%	6	12	10
30-39	6 11%	10	18	14
40-49	13 24%	8	22	14
50-59	11 20%	11	19	14
60-69	5 9%	12	34	19
70-79	1 2%	13	13	13
80-89	0 0%			
90-99	1 2%	17	17	17
100-109	2 4%	35	46	41
10-29	16 29%	6	12	9
30-59	30 55%	8	22	14
60-99	7 13%	12	34	18
≥100	2 4%	35	46	41
Total	55 100%	6	46	14

Abb. 48 Cham-St. Andreas. Vergleich der Splintjahre in Bezug auf alle vorhandenen Jahrringe von allen dendrochronologisch untersuchten Eichen mit Waldkante. Bei 12 der 55 Eichen mit Waldkante ist ausserdem das Mark vorhanden.

14C-Probenr.	Probennr.	MK	Dendronr.	Jahrringe	Holzart	AMS-C14 BP	$\delta\text{-C13}$ (‰)	BC cal (1σ)	Wiggle-Matching BC
ETH-24186.1	P1	1822	28186	1–10	Weisstanne	5160 \pm 50	-26,5 \pm 1,1	3985–3955	
ETH-24186.2	P1	1822	28186	1–10	Weisstanne	5105 \pm 50	-23,6 \pm 1,1	3965–3802	
ETH-24186	P1	1822	28186	1–10	Weisstanne	5135 \pm 35		3974–3944	
ETH-24187	P2	1822	28186	30–40	Weisstanne	5215 \pm 55	-23,6 \pm 1,1	4215–3967	
ETH-24188	P3	1822	28186	59–69	Weisstanne	5155 \pm 50	-21,9 \pm 1,1	3984–3945	4030–4020
ETH-24189	P4	1824	28538	1–10	Weisstanne	5215 \pm 55	-22,3 \pm 1,1	4215–3967	
ETH-24190.1	P5	1824	28538	20–30	Weisstanne	5035 \pm 50	-22,4 \pm 1,1	3941–3715	
ETH-24190.2	P5	1824	28538	20–30	Weisstanne	5105 \pm 50		3965–3802	
ETH-24190	P5	1824	28538	20–30	Weisstanne	5070 \pm 35		3955–3797	
ETH-24191	P6	1824	28538	39–49	Weisstanne	5250 \pm 55	-22,0	4219–3980	4065–4050 (?) 4020–4010 (?)
ETH-24192.1	P7	1826	28345	10–20	Weisstanne	5190 \pm 50	-25,6	4039–3961	
ETH-24192.2	P7	1826	28345	10–20	Weisstanne	5135 \pm 50		3978–3820	
ETH-24192	P7	1826	28345	10–20	Weisstanne	5160 \pm 35		3981–3958	
ETH-24193.1	P8	1826	28345	30–40	Weisstanne	5055 \pm 55	-22,9	3956–3779	
ETH-24193.2	P8	1826	28345	30–40	Weisstanne	5080 \pm 50		3960–3796	
ETH-24193	P8	1826	28345	30–40	Weisstanne	5070 \pm 35		3955–3797	
ETH-24194	P9	1826	28345	57–67	Weisstanne	5095 \pm 55	-28,3	3964–3799	3945–3920
UtC-7262	P22	1823	28193	3–7	Weisstanne	5061 \pm 41		3947–3792	
UtC-7261	P21	1823	28193	18–23	Weisstanne	5019 \pm 39		3933–3714	
UtC-7260	P20	1823	28193	39–43	Weisstanne	4971 \pm 45		3791–3700	3895–3880 3790–3760 3750–3740

Abb. 49 Cham-St. Andreas. C14-Proben aus undatierten Mittelkurven mit der genauen Position der C14-Proben auf den Hölzern beziehungsweise den Mittelkurven und der C14-Datierung. Die Proben P1, P5, P7 und P8 wurden zweimal gemessen. Von den beiden Messungen wurde jeweils der gewichtete Mittelwert errechnet, der auch für das Wiggle-Matching verwendet wurde. In der letzten Spalte ist das durch Wiggle-Matching kalibrierte Enddatum der Mittelkurve angegeben (vgl. Abb. 50–53). Fett gedruckt ist die wahrscheinlichere Datierung.

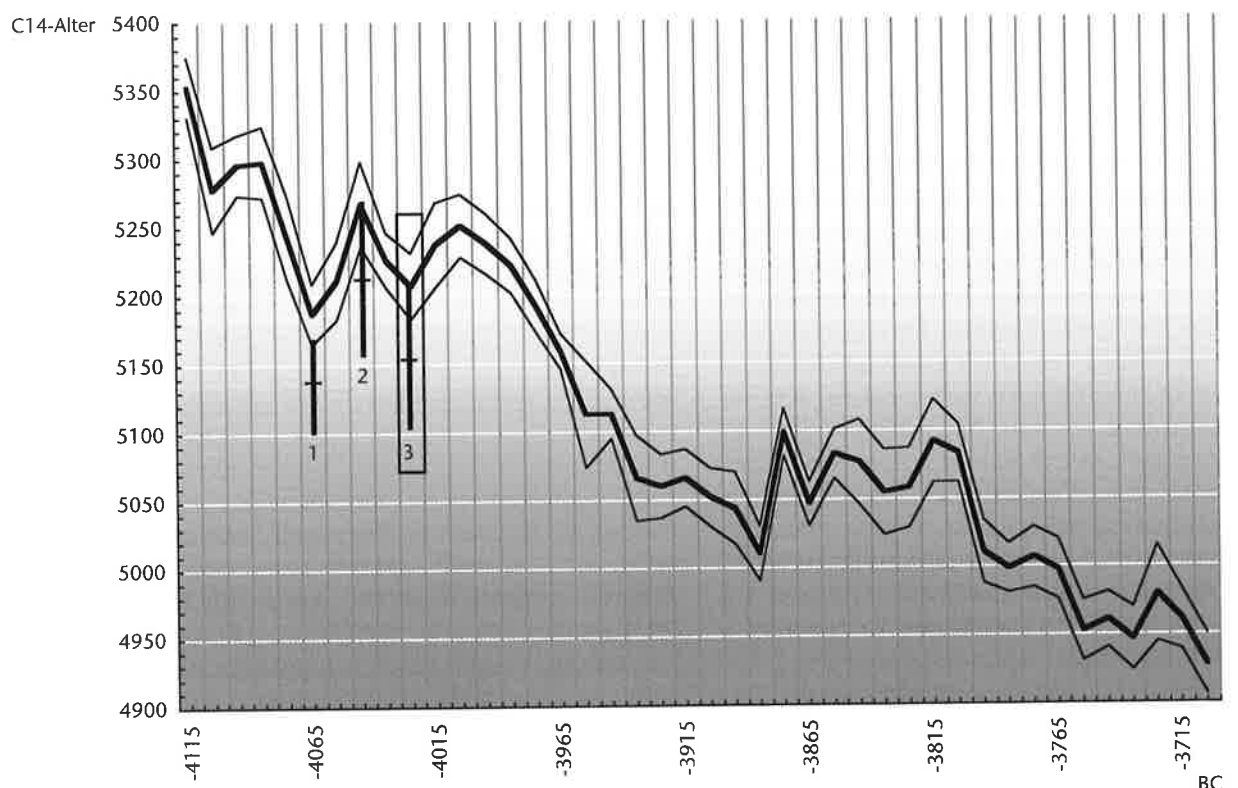


Abb. 50 Cham-St. Andreas. MK 1822. Die Nummern sind die Probennummern (vgl. Abb. 49). Kasten gibt Datierungsspannweite an.

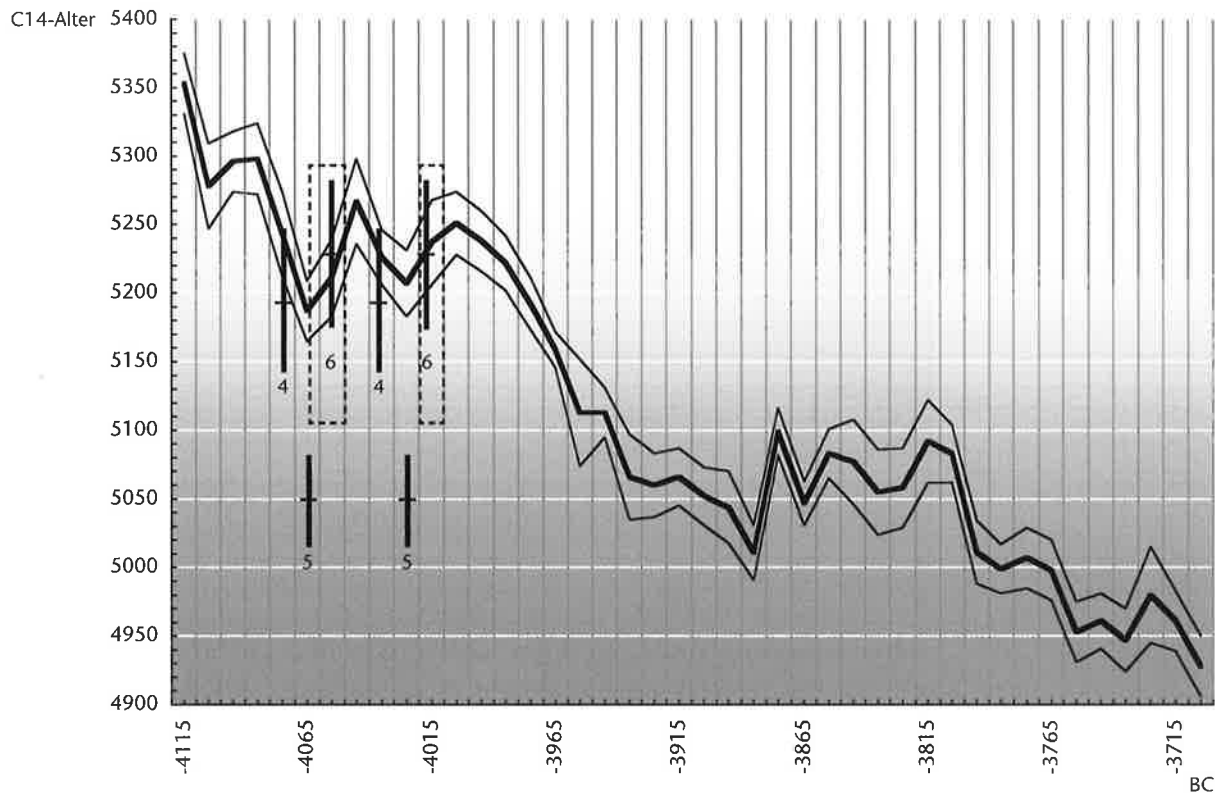


Abb. 51 Cham-St. Andreas, MK 1824. Die Nummern sind die Probennummern (vgl. Abb. 49). Kästen geben mögliche Datierungsspannweiten an.

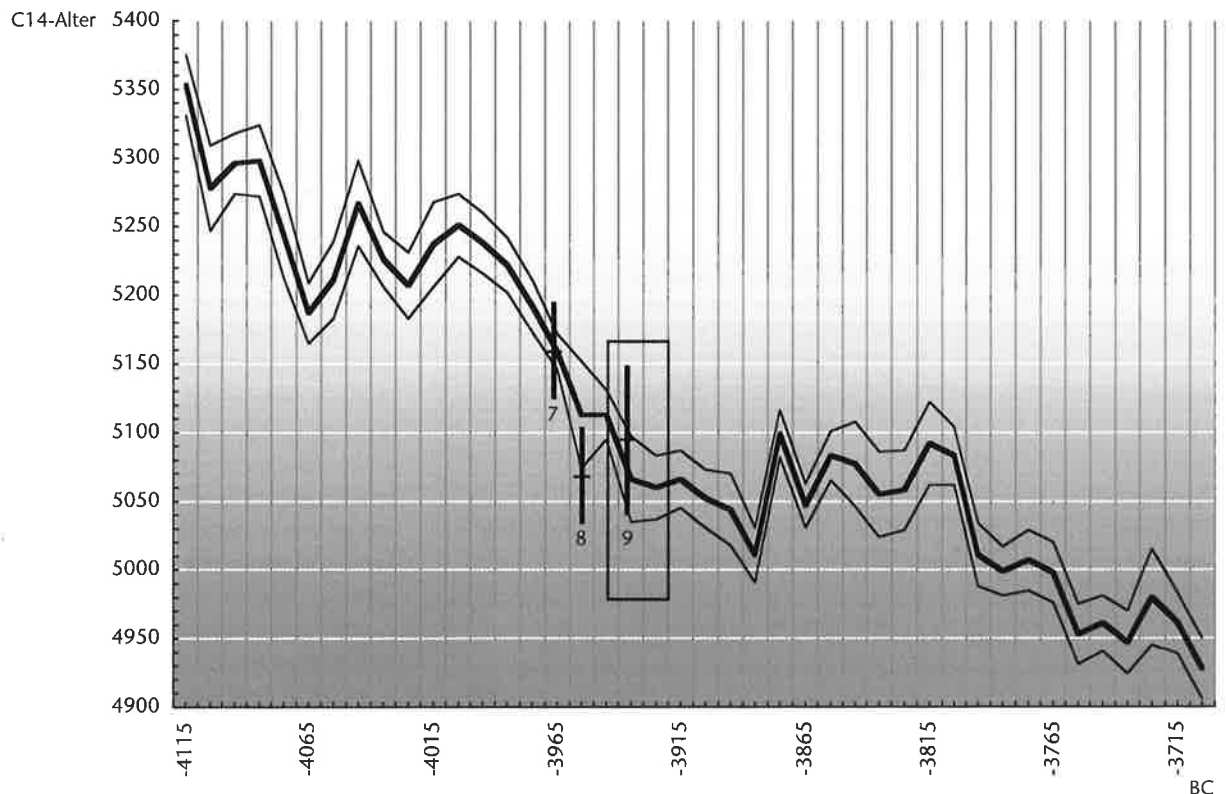


Abb. 52 Cham-St. Andreas, MK 1826. Die Nummern sind die Probennummern (vgl. Abb. 49). Kästen gibt Datierungsspannweite an.

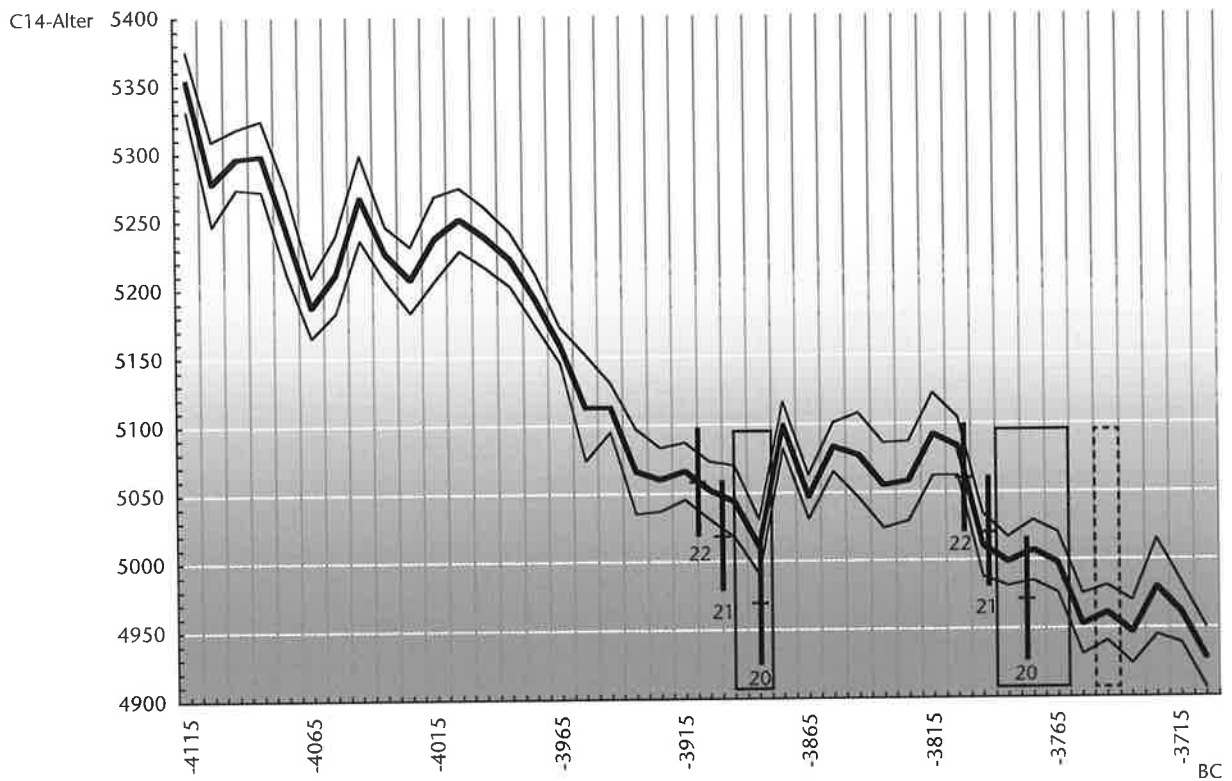


Abb. 53 Cham-St. Andreas. MK 1823. Die Nummern sind die Probennummern (vgl. Abb. 49). Kästen geben Datierungsvarianten an.

Jahrringe aufweisen und mehrheitlich aus Hölzern aufgebaut sind, die aus dem Bereich der kohlgigen Schicht stammen. Zusätzlich sollte diese absolute Datierung die typologische Einordnung der Schicht (erste Hälfte 38. Jahrhundert v. Chr) stützen. Der C14-Gehalt der vierten Kurve (MK 1823) wurde im Rahmen der Auswertung von Risch IV ZG-Aabach ermittelt.⁶⁶

Von jeder Mittelkurve wurden drei Proben entnommen.⁶⁷ Der Abstand zwischen den Proben beträgt 10 bis 20 Jahrringe. Abb. 49 zeigt die genaue Lage der Proben auf der Mittelkurve sowie die dazugehörigen C14-Datierungen. Die Lage der Hölzer in der Fläche ist auf den Abb. 59 und 60 ersichtlich.

Um die Probenserie zu kalibrieren, trägt man die C14-Rohdaten (BP) als Balken im jeweiligen Abstand der Jahrringe und in der richtigen Reihenfolge auf und verschiebt sie so lange auf der Kalibrationskurve, bis alle Balken sich mindestens mit einer der drei Kurvenlinien⁶⁸ schneiden. Zu beachten ist dabei auch die Gleichläufigkeit, das heisst wenn die Probenserie abfällt beziehungsweise aufsteigt, muss auch die Kurve im gesuchten Bereich abfallen oder eben aufsteigen. Ist hingegen der Verlauf auf- und absteigend, so muss auch die Kalibrationskurve auf und absteigen (Abb. 50–53).

Die Probenserie der MK 1822 passt recht gut an eine Stelle auf der Kalibrationskurve (Abb. 50). Allerdings müsste die Probe 1 rund 50 Jahre älter sein, damit die Serie sicher an diese Stelle zu liegen käme. Das wahrschein-

Felder:	A/B		C–H		I–N		A–N (Total)	
Holzarten								
Eiche	21	5%	192	11%	48	40%	261	12%
Weisstanne	51	13%	196	12%	4	3%	251	11%
Linde	1	0%	12	1%	2	2%	15	1%
Weide	55	14%	153	9%	10	8%	218	10%
Pappel	130	33%	96	6%	18	15%	244	11%
Esche	41	10%	668	40%	19	16%	728	33%
Erle	49	12%	241	14%	12	10%	302	14%
Ulme	11	3%	29	2%	4	3%	44	2%
Hasel	6	2%	51	3%	2	2%	59	3%
Buche		0%		0%		0%	0	0%
Ahorn	19	5%	32	2%	1	1%	52	2%
Föhre		0%	1	0%		0%	1	0%
Birke		0%	1	0%		0%	1	0%
Rottanne	2	1%		0%		0%	2	0%
Kernobst		0%	2	0%		0%	2	0%
Faulbaum		0%	1	0%		0%	1	0%
Stechpalme		0%	1	0%		0%	1	0%
Wacholder		0%		0%		0%	0	0%
Steinobst		0%	1	0%		0%	1	0%
unbestimmt	9	2%	7	0%	1	1%	17	1%
Total	395	100%	1684	100%	121	100%	2200	100%
Fläche (m ²)	106		502		80		688	
Dichte (Pfahl/m ²)	3,7		3,4		1,5		3,2	

Abb. 54 Cham-St. Andreas. Die Verteilung der Holzarten der Pfähle, aufgeschlüsselt nach Feldern. Die hohen Dichtewerte lassen auf Mehrphasigkeit schliessen.

liche Enddatum der Kurve und somit die Schlagdaten der drei Hölzer liegen zwischen 4030 und 4020 v. Chr.

Die Probenreihe der MK 1824 wirft Probleme auf, da es keine Stelle auf der Kurve gibt, auf welche die drei Proben in Serie passen. Entweder ist die Probe 5 zu jung oder die beiden Proben 4 und 6 sind zu alt. Wir liessen die Probe 5 nochmals messen in der Annahme, diese sei zu jung (Abb. 49), was ein etwas besseres Resultat lieferte. Auf Abb. 51 ist das gewichtete Mittel der beiden Messungen der Probe 5 eingetragen. Sehen wir davon ab, dass die Probe 5 immer noch zu jung ist und achten wir auf den Verlauf der Probenreihe, so passt diese an zwei Stellen. Dies sind die beiden einzigen Peaks nach unten, die zwischen 5305 und 5160 BP liegen. So ergibt sich eine mögliche Datierung für das Ende der Kurve zwischen 4065 und 4050 v. Chr. und eine zweite zwischen 4020 und 4010 v. Chr. Da aber die Probe 5 aus dem Rahmen fällt, sind dies nur Möglichkeiten und keine sicheren Datierungen. Die drei Hölzer aus den Feldern C bis H wurden im gleichen Jahr geschlagen (Abb. 60), was auch dem Endjahr der Mittelkurve entspricht. Das Holz aus Feld A wurde hingegen sechs Jahre früher gefällt (Abb. 59).

Die Probenreihe der MK 1826 passt gut an eine Stelle auf der Kurve (Abb. 52). Mit den möglichen Verschiebungen nach links und nach rechts ergibt sich eine wahrscheinliche Datierung zwischen 3945 und 3920 v. Chr. Das Ende der Mittelkurve ist mit den Schlagdaten von drei beteiligten Hölzern identisch, das vierte wurde sieben Jahre früher geschlagen (Abb. 60).

Die Probenreihe MK 1823 passt an zwei Stellen auf der Kalibrationskurve (Abb. 53). Im ersten Fall ergibt sich für das Enddatum der Kurve die Zeitspanne von 3895 bis 3880 v. Chr., für den zweiten Fall eine solche von 3790 bis 3760 v. Chr. Verschiebt man die Probenreihe weiter nach rechts, ergibt sich zwischen 3750 und 3740 v. Chr. noch eine dritte Möglichkeit, allerdings schneiden die Proben 22 und 21 die Kurve nur noch am Rande, weshalb diese Möglichkeit weniger wahrscheinlich ist.⁶⁹

Die C14-Datierungen der vier Mittelkurven weisen auf mögliche Siedlungen aus dem 41., 40., 39. und 38. Jahrhundert v. Chr. hin. Dies sind die ältesten Daten aus Cham-St. Andreas. Im Fundmaterial ist das 38. Jahrhundert v. Chr. deutlich fassbar, gerade bei den Steinartefakten könnte jedoch auch älte-

res Material vorhanden sein, was aber nicht sicher zu belegen ist (vgl. Kap. V.1.2).

5.3 Holzarten und Formen der Pfähle

Die Wahl der Holzarten, die zum Häuserbau verwendet wurden, hängt hauptsächlich von den lokalen Gegebenheiten und von der Eignung der Hölzer für Konstruktionen in feuchtem Untergrund ab.

In Cham-St. Andreas ist ein Drittel der 2200 Pfähle aus Esche. Erle, Eiche, Weisstanne, Pappel und Weide kommen noch mit je 10–15% vor (Abb. 54).

In den neolithischen Stationen am Zugersee überwiegen allgemein Erle, Weide, Pappel und Hasel – alles Holzarten des Auenwaldes in der Uferzone.⁷⁰ Ferner tritt die Esche auf, die am Moränenhangfuss wächst. Im Gegensatz dazu wurde in den neolithischen Siedlungen an den Juraseen hauptsächlich Eiche verbaut. Der Anteil der Eichen ist in den neolithischen Seeufersiedlungen am Zugersee hingegen meist gering. Offenbar lieferten die wenig steilen Hänge der Moräne genügend fruchtbare Ackerböden, sodass darauf verzichtet werden konnte, die Eichenwälder in den steileren Hanggebieten zu roden. Allerdings scheint sich dieses Verhalten im Laufe der Zeit zu ändern, denn gerade die Weisstanne, die den Hangfuss bewaldet, kann

66 Schaeren 2000; T. Sormaz stellte bei der dendrochronologischen Auswertung der Weisstannenhölzer von Risch IV-Aabach eine mögliche Überlappung der Mittelkurven 1823 und 1825 (Cham-St. Andreas) einerseits und der Kurven 2065 (Risch IV-Aabach) und 1823 andererseits fest. MK 1825 ist absolut datiert (Ende: 3665 v. Chr.). Das Ende der MK 1823 würde auf 3692 v. Chr., dasjenige von MK 2065 auf 3702 v. Chr. zu liegen kommen. Allerdings überlappen die Kurven nur 43 beziehungsweise 33 Jahre, was für eine sichere Zusammengehörigkeit nicht ausreicht. Deshalb wurde von den beiden undatierten Kurven – MK 1823 und MK 2065 – zusätzlich der C14-Gehalt mehrerer Proben bestimmt, um die Überlappung zu bestätigen oder zu verwerfen.

67 Die Weisstannen bilden dunkles Frühholz und helles Spätholz. Entlang dieser hellen Linie wird mit einem Japanmesser ein Würfel von ca. 1 cm³ herausgeschnitten. Die Probe umfasst in unserem Fall 5–10 Jahrringe. Die Jahrringe zwischen zwei Proben sind genau abgezählt und werden notiert. Die Würfel werden einzeln in Aluminium verpackt und zusammen mit der Probennummer in eine Plastiktüte eingeschweisst und ins C14-Labor (in unserem Fall der ETH Zürich beziehungsweise in Utrecht, NL) geschickt.

68 Die obere Linie entspricht dem maximalen, die untere dem minimalen C14-Gehalt.

69 Die Überlappung mit MK 1825 bestätigt sich also nicht (vgl. Anm. 66).

70 Seifert/Sormaz 1996, 53–58.

Abb. 55 Die Verteilung der Holzarten von Cham-St. Andreas im Vergleich mit anderen Stationen am Zugersee, am Zürichsee sowie in der Ost- bzw. Westschweiz. 100% = Pfähle mit bestimmbarer Holzart.

Legende:

- Eiche
- Esche
- Erle
- Weisstanne
- Übrige

Station
Hauterive NE-Champréveyres (n = 1898)

Arbon TG-Bleiche (n = 1359)

Zürich-Mozartstrasse 2 (n = 2310)

Zürich-Mozartstrasse 3 (n = 620)

Zürich-Mozartstrasse 4 (n = 852)

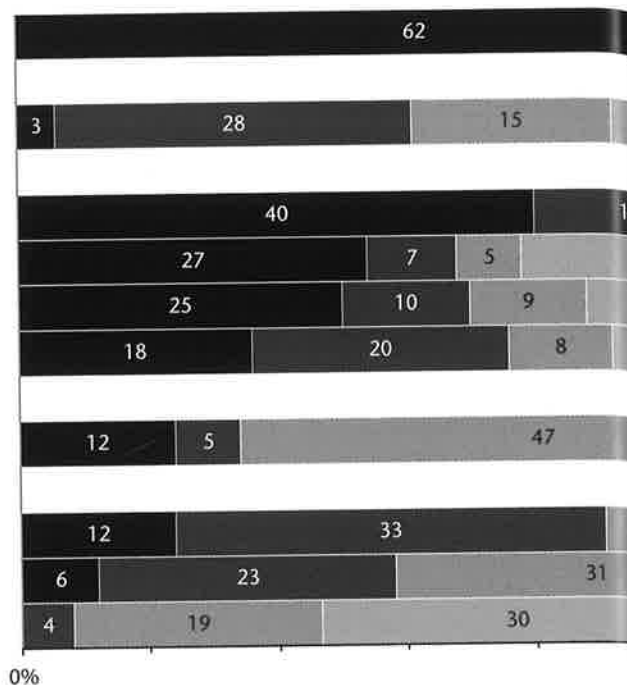
Zürich-Mozartstrasse 5 (n = 219)

Egolzwil LU (n = 406)

Cham-St. Andreas (n = 2183)

Hünenberg ZG-Chämleten (n = 1198)

Risch IV ZG-Aabach (n = 638)



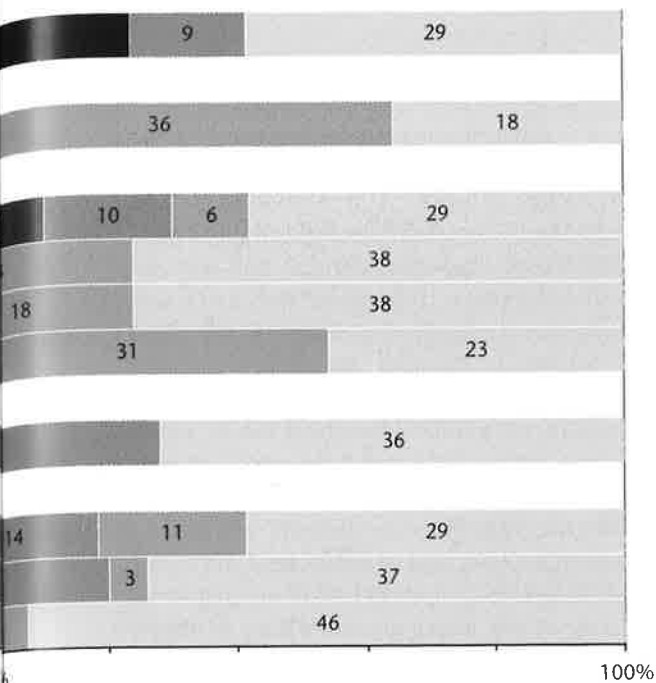
Felder:	A/B		C-H		I-N		A-N (Total)	
	Rundlinge	Spältinge	Rundlinge	Spältinge	Rundlinge	Spältinge	Rundlinge	Spältinge
Holzart								
Eiche	15 79%	4 21%	76 40%	115 60%	11 37%	19 63%	102 43%	138 58%
Weisstanne	48 94%	3 6%	195 100%		3 100%		246 99%	3 1%
Linde	1 100%		11 92%	1 8%	2 100%		14 93%	1 7%
Weide	43 81%	10 19%	140 92%	13 8%	8 100%		191 89%	23 11%
Pappel	80 65%	44 35%	87 94%	6 6%	13 81%	3 19%	180 77%	53 23%
Esche	37 95%	2 5%	648 97%	19 3%	15 79%	4 21%	700 97%	25 3%
Erle	30 65%	16 35%	227 95%	12 5%	5 50%	5 50%	262 89%	33 11%
Ulme	10 91%	1 9%	23 85%	4 15%	2 100%		35 88%	5 13%
Hasel	4 80%	1 20%	44 88%	6 12%	2 100%		50 88%	7 12%
Ahorn	18 95%	1 5%	28 88%	4 13%	1 100%		47 90%	5 10%
Sonstige	2 100%		7 100%				9 100%	
Unbestimmt	3 50%	3 50%	6 86%	1 14%			9 69%	4 31%
Total	291 77%	85 23%	1492 89%	181 11%	62 67%	31 33%	1845 86%	297 14%

Abb. 56 Cham-St. Andreas. Anteile der Rundlinge und Spältinge an den verschiedenen Holzarten.

sich nicht regenerieren. Grosse Eichen sind mit Steinbeilen schwer zu schlagen, weshalb die einfacher fällbaren Arten bevorzugt wurden. Eichen haben den Vorteil, dass sie Stockausschläge bilden und alle 20–40 Jahre ohne Schwierigkeiten gefällt werden können. Mit dem Aufkommen des Bronzebeils werden vermehrt dickere Stämme gefällt.⁷¹ Waren in der pfnzeitlichen Siedlung Risch IV ZG-Aabach 30% der bestimmbareren Pfähle aus Weisstanne, so sind es in der Horgener Siedlung Hünenberg ZG-Chämleten gerade noch 3%. Die Eiche hingegen fehlt in Risch IV-Aabach fast ganz, in Hünenberg ist sie mit 6% vertreten (Abb. 55). Auch in Cham-St. Andreas scheint dies zuzutreffen, liefert doch die datierte Weisstannenkurve MK 1825 Pfyner Daten. Die meisten Eichendaten stammen hingegen aus der Horgener Zeit oder der

Zeit der Schnurkeramik (vgl. Kap. III.5.1). Dies könnte auch ein Zufall sein, da nicht alle Pfähle dendrochronologisch untersucht wurden und auch nur ein kleiner Teil absolut datiert werden konnte. In Zürich-Mozartstrasse zeichnet sich hingegen auch ein chronologischer Unterschied in der Holzartenverteilung ab, nimmt doch der Anteil der Eiche im Laufe der Zeit deutlich zu (Abb. 55).

Das Spektrum der Holzarten ist in den Feldern A und B sowie C bis H unterschiedlich. So ist in den Feldern A und B die Pappel die häufigste Holzart, gefolgt von Weide, Weisstanne und Erle (Abb. 57). In den Feldern C bis H sieht die Verteilung ganz anders aus: Dort ist die Esche weitaus am häufigsten, gefolgt von Erle, Weisstanne, Eiche und Weide (Abb. 58). Die Felder I bis N sind nicht repräsentativ für das Holzartenspektrum, da



Datierung/Kultur

3814-3790

3384-3370

2625-2568

3126-3098

3668-3600

3860-3840

Cortailod

Pfyn, Horgen, Schnurkeramik

Horgen

Pfyn

Abb. 57 Cham-St. Andreas. Die Holzartenverteilung in den Feldern A und B. M. 1:400.

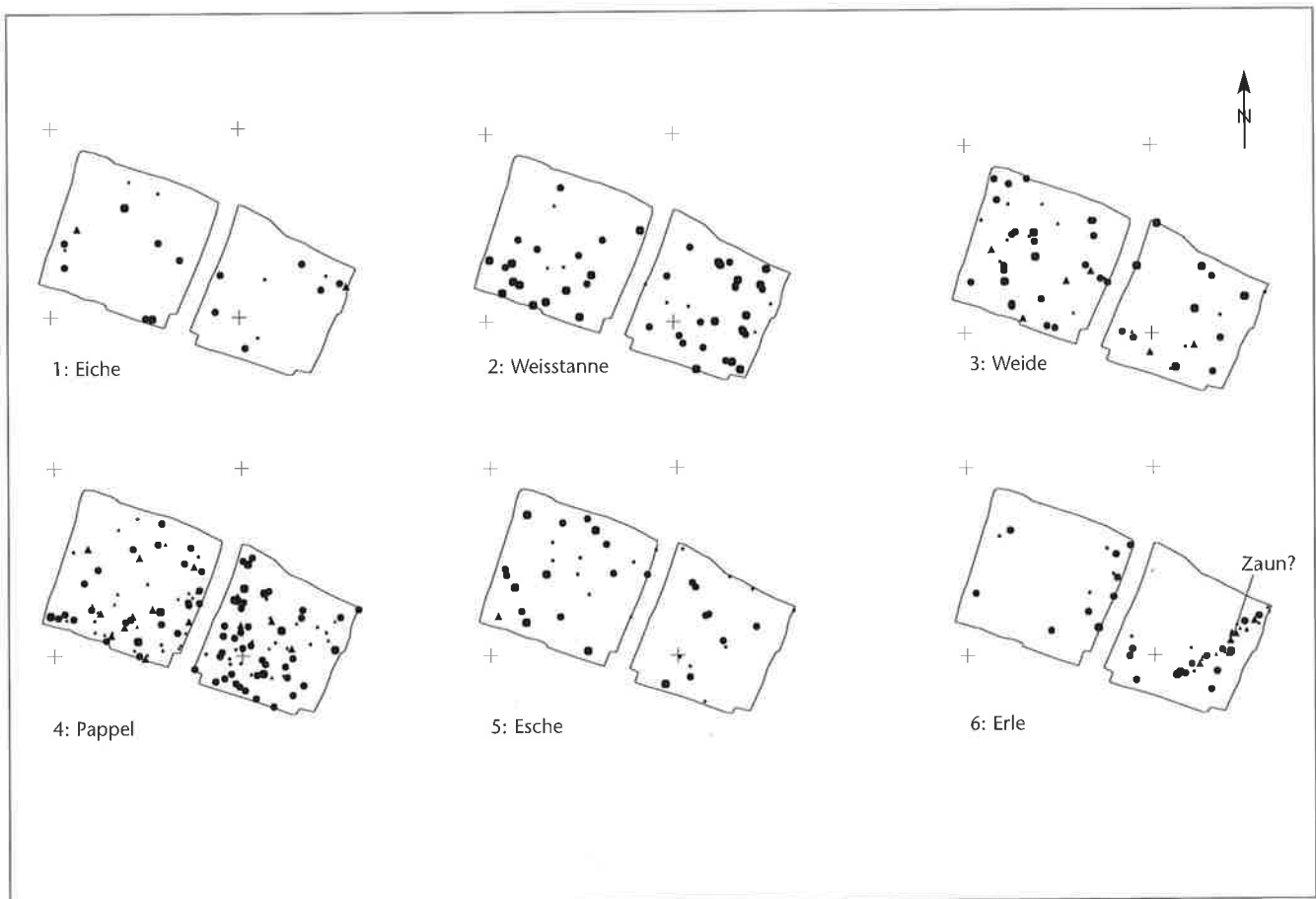
Legende:
Kreise: Rundlinge
Dreiecke: Spältlinge

- · Dm. 0-6,9 cm
- ▲ Dm. 7-10,9 cm
- ▲ Dm. ≥11 cm.

die Schnitte zu klein sind. Eine mögliche Erklärung für die unterschiedliche Verteilung der Holzarten besteht darin, dass die verschiedenen Siedlungen sich nicht über das gesamte Areal von hochgerechnet 8540 m² erstreckten, sondern dass sie vielmehr etwas versetzt zueinander standen. Sind aber dennoch sowohl in den Feldern A und B wie

auch in den Feldern C bis D die gleichen Siedlungen vertreten, könnte die unterschiedliche Zusammensetzung darauf hindeuten, dass die zwei Gebiete unterschied-

71 Vgl. Anm. 62. Die Angaben zu Risch IV ZG-Aabach verdanke ich der freundlichen Mitteilung von G. F. Schaeren, KA ZG.



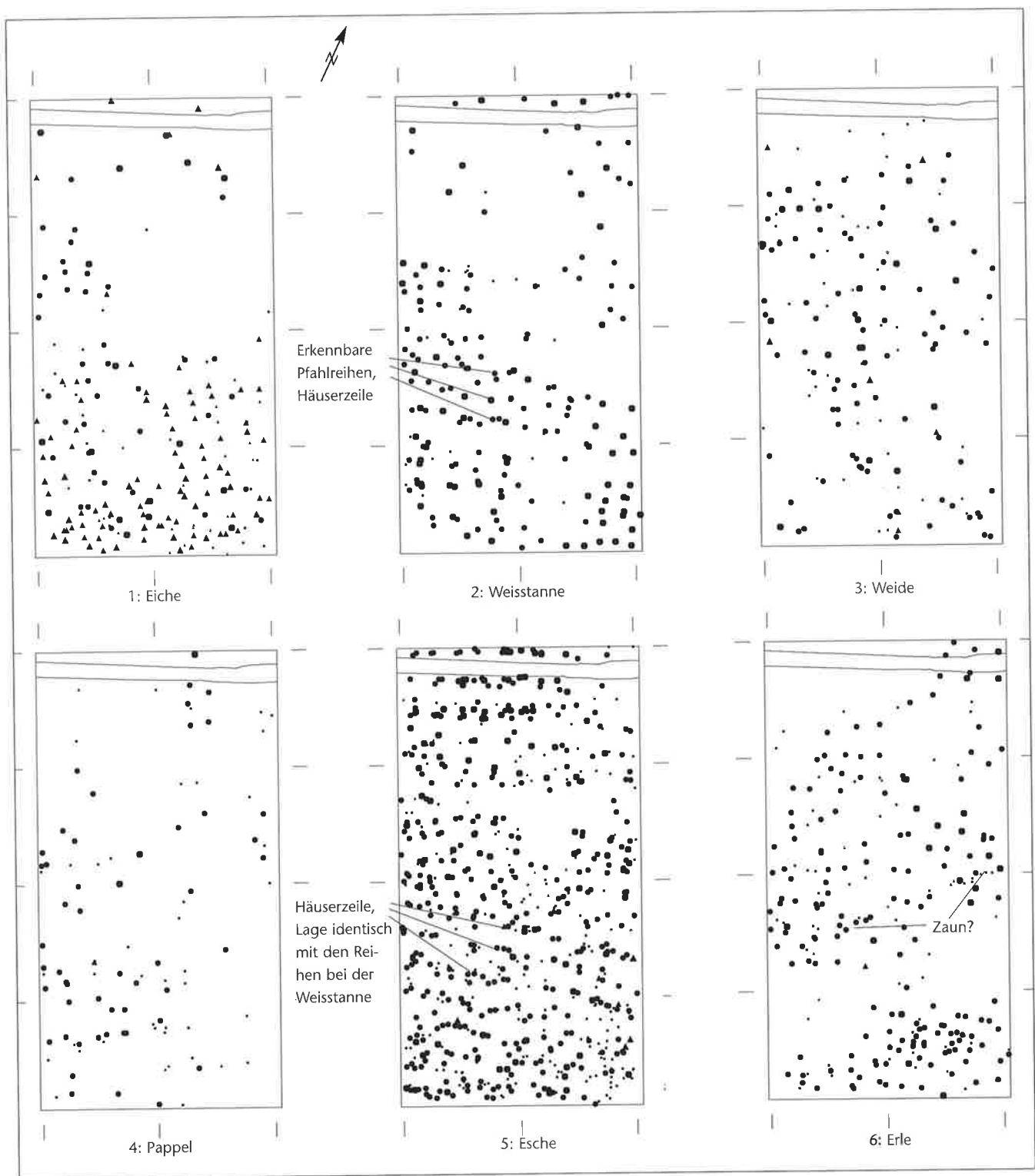


Abb. 58 Cham-St. Andreas. Die Verteilung der Holzarten in den Feldern C bis H. M. 1:400.

Legende:

- Kreise: Rundlinge
- Dreiecke: Spältlinge
- • Dm. 0–6,9 cm
- ▲ Dm. 7–10,9 cm
- ▲ Dm. ≥ 11 cm.

lich genutzt worden sind, zum Beispiel der eine Teil zum Wohnen, der andere als eingezäuntes Weideland oder für den Gartenbau. Allerdings lässt sich dies aus dem Pfahlbefund nicht erschliessen. In Siedlungen am Zugersee wurde beobachtet, dass am häufigsten Eichen, Eschen und Erlen – in Pfyn- und Horgener Siedlungen auch Weisstannen – als tragende Pfähle in den Häusern eingesetzt wurden. Selten wurden auch Weiden- und Ulmenpfähle dazu verwendet. Zäune wurden ausserdem aus Pappel, Weide, Hasel und Ahorn gebaut.⁷²

Auch bei der Form zeichnen sich Unterschiede zwischen den Feldern A und B sowie C bis H ab (Abb. 56). So ist in den Feldern A und B knapp die Hälfte der Pappeln und der Erlen und etwa ein Fünftel der Weidepfähle gespalten. In den Feldern C bis H sind diese Holzarten weitaus seltener gespalten worden, hingegen sind 60% der Eichenpfähle Spältlinge. Um mehr Pfähle zu erhalten, wurden die Eichenstämme gespalten, denn dieses Holz ist auch in gespaltenem Zustand noch belastbar. Auf diese Weise konnte das am Zugersee relativ seltene Eichenholz gut ausgenutzt werden.

5.4 Ergebnisse und Interpretation

In den Feldern A, B, F, G und H stehen im Schnitt mehr als drei Pfähle pro Quadratmeter, was den Schluss nahe legt, dass Pfähle von etwa drei Siedlungen vorhanden sind (Abb. 54). So stehen zum Vergleich in der einphasigen Siedlung Arbon TG-Bleiche 3 (3384–3370 v. Chr.) 1,3 Pfähle pro Quadratmeter, in der Horgener Siedlung von Hünenberg ZG-Chämleten (um 3160 v. Chr.) sind es im Schnitt etwa 1,1 Pfähle pro Quadratmeter und in der Westschweizer Station Sutz BE-Lattrigen, Riedstation stehen pro Quadratmeter sogar nur 0,55 Pfähle.⁷³ Die Anzahl der Pfähle ist auch abhängig davon, wie lange ein Dorf bestanden hat und ob schadhafte Pfähle entfernt werden konnten oder nicht.

Da mittels der Dendrochronologie (siehe Kapitel III.5.1) nur wenige Pfähle jeweils als gleichzeitig bestimmt werden konnten und sich somit nicht ganze Siedlungen herauskristallisiert haben, wurde versucht, durch die Verteilung der Holzarten und der Spalthölzer beziehungsweise der Rundhölzer sowie der Pfahldurchmesser etwas Ordnung in das Pfahlgewirr zu bringen. Es ist nicht anzunehmen, dass in einer bestimmten Zeit nur eine Holzart für den Bau der Häuser verwendet wurde. Doch scheint es (Abb. 55), dass zu verschiedenen Zeiten verschiedene Holzarten verbaut wurden, weil in Siedlungsnähe nicht zu allen Zeiten die gleichen Arten zur Verfügung standen, sei es aus klimatischen Gründen, sei es, weil Rodungen für vorangegangene Siedlungen den Baumbestand beeinflusst haben.

In Feld B lässt sich bei der Erle eine Regelmässigkeit erkennen, bilden doch die Pfähle diagonal durchs Feld eine Linie, vermutlich einen Zaun (Abb. 57,6). Der vermutete Zaun besteht zu etwa zwei Dritteln aus Spalthölzern. Der Durchmesser⁷⁴ der für den Zaun verwendeten Pfähle liegt zwischen 2,5 cm und 8 cm, im Schnitt beträgt er 5,4 cm.

In den Feldern C bis H ist bei den Eichenpfählen ein Grundriss erkennbar (Abb. 58,1), bei der Weisstanne und der Esche zeichnen sich je drei Pfahlreihen ab (Abb. 58,2 beziehungsweise Abb. 58,5). Wegen der Durchmesser der Pfähle von sieben und mehr Zentimetern handelt es sich wohl um eine annähernd von West nach Ost verlaufende Häuserzeile und nicht um ein (mehrreihiges) Zaunsystem (Abb. 60). Bei den Erlen zeichnet sich ein Zaun ab (Abb. 58,6), der aber im Gegensatz zum Zaun in Feld B aus Rundlingen gebaut

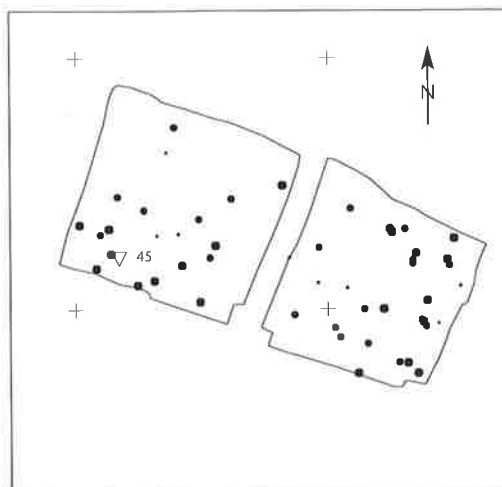


Abb. 59 Cham-St. Andreas. C14-datierter Pfahl in Feld A zusammen mit allen Weisstannenpfählen. Zahl: relatives Schlagjahr. Das Ende der Kurve könnte im 41. Jahrhundert v. Chr. liegen. (vgl. Kap. III.5.2). M. 1:300.

Legende:

Kreise: Rundlinge
Dreiecke: Spältlinge

▽ MK 1824.

•• Dm. 0–6,9 cm

•▲ Dm. 7–10,9 cm

•▲ Dm. ≥11 cm.

ist. Nördlich dieser Linie kommen keine Daten aus der Horgener Zeit mehr vor. Es ist möglich, dass dieser Zaun die vermutete Horgener Siedlung landwärts abgrenzte. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass nur ein kleiner Teil der Pfähle absolut datiert werden konnte, weshalb das Fehlen von Hölzern mit Horgener Schlagdaten nicht bedeutet, dass dort auch keine Häuser standen.

Das bereits auf Abb. 58 erkennbare Haus aus Eichenspältlingen wird durch die Schlagdaten eindeutig bestätigt, ist doch ein grosser Teil der Pfähle im Jahr 3141 v. Chr. (?)⁷⁵ gefällt worden (Abb. 61). Das Haus ist zweischiffig und mit der Schmalseite zum See hin, das heisst etwa Nordwest-Südost-orientiert. Es misst 3 m × 7 m. Ein Eingang ist nicht erkennbar. Die Durchmesser der Pfähle liegen zwischen 4,5 cm und 14 cm, im Mittel sind sie 9 cm dick. Das einzige Rundholz im Haus wurde zwei Jahre früher als die Spältlinge gefällt. Die Grösse des Hauses ist vergleichbar mit anderen neolithischen Stationen. So variiert zum Beispiel die Breite der Häuser in Arbon TG-Bleiche 3 zwischen 3,5 m und 4 m, die Länge zwischen 7 m und 8 m.⁷⁶ Die drei Häuser aus Hünenberg ZG-Chämleten mit C14-Daten um 3160 v. Chr. (US/LS) sind 4 m × 10–11 m gross.⁷⁷

Die Pfähle, die in den 3130er-Jahren (?)⁷⁸ v. Chr. gefällt wurden, lassen weitere Häuser vermuten. Da diese Hausgrundrisse nicht eindeutig zu erkennen sind, handelt es sich um eine Interpretation der Autorin. Das Haus neben dem Haus von 3141 v. Chr. (?)⁷⁹ zeichnet sich hingegen recht deutlich ab. Auch bei

72 Seifert/Sormaz 1996, 54.

73 Leuzinger 2000, 88; Hafner et al. 1996, 32, 63; Hafner 1992, 20.

74 Vgl. Anm. 56.

75 MK 494, B-Datierung (vgl. Anm. 60).

76 Leuzinger 2000, 165.

77 Hafner et al. 1996, 85 f., Abb. 109.

78 Vgl. Anm. 75.

79 Vgl. Anm. 75.

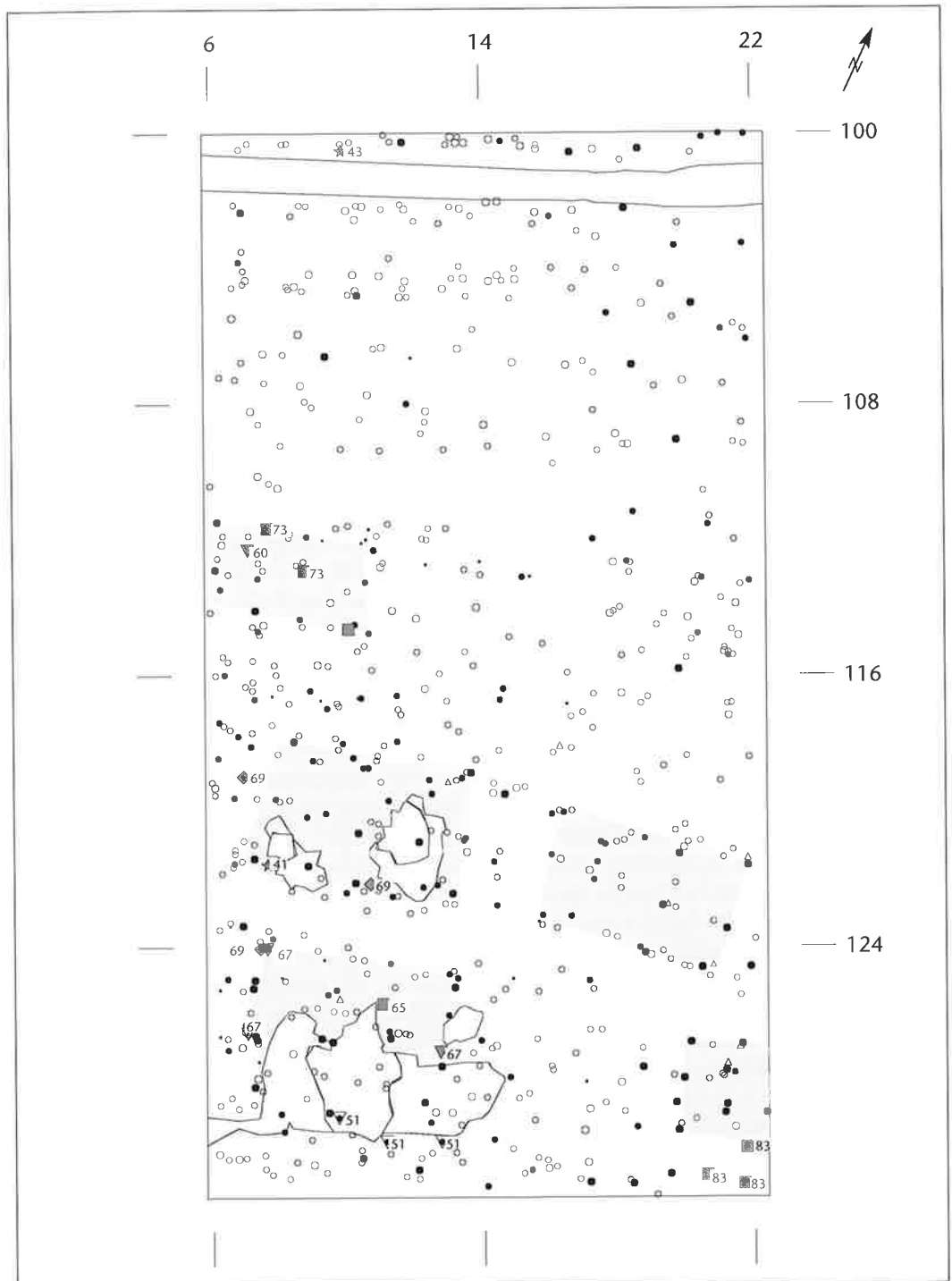
Abb. 60 Cham-St. Andreas. Die Lage der Lehm-linsen in Bezug auf die Hausgrundrisse aus den Weisstannen- und Eschenpfählen in den Feldern C bis H. Die Lehm-linsen gehören zur kohlgigen Schicht und sind durch die Keramik in die erste Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr. datiert. Eingezeichnet sind alle Weisstannen- und Eschenpfähle mit einem Durchmesser ≥ 7 cm. Zusätzlich eingetragen sind die Hölzer der Mittelkurven, die mittels C14 und Wiggle-Matching datiert wurden, sowie der dendro-datierten Mittelkurve 1825. Zahl = relatives Enddatum. M. 1:200.

Legende:

Kreise: Rundlinge

Dreiecke: Spältlinge

- ◆ MK 1822
(3; 4030–4020 BC cal)
- ★ MK 1823
(2; 3895–3880, 3790–3760, 3750–3740 BC cal)
- ▽ MK 1824
(3; 4065?–4050?, 4020?–4010? BC cal)
- ▼ MK 1826
(4; 3945–3920 BC cal)
- MK 1825
(7; 3683, 3673, 3665 v. Chr.)
- • Dm. 0–6,9 cm
- ▲ Dm. 7–10,9 cm
- ▲ Dm. ≥ 11 cm.



diesen Pfählen handelt es sich meistens um Spältlinge. Die vermutlich in die Horgener Zeit (MK 494, B-datiert) datierten Eichen aus Cham-St. Andreas bestehen hauptsächlich aus Spältlingen (62 Stück von 73 Exemplaren). Diese Befundinterpretation entspricht nicht vollumfänglich der bereits in einem Vorbericht publizierten Interpretation:⁸⁰ Der Grundriss des Hauses aus dem Jahr 3141 v. Chr. (?)⁸¹ stimmt exakt überein. Die anderen Häuser hingegen sind etwas verschoben.

Auch die Eichenpfähle aus der Schnurkeramik (MK 492 und MK 493) sind Spältlinge (23 Exemplare von 24 Pfählen). Somit lassen sich die Horgener Zeit und die Schnurkeramik nicht anhand der Form der Pfähle unter-

scheiden. Vielmehr scheint in beiden Epochen die wertvolle Eiche durch Spalten optimal ausgenutzt worden zu sein.

Die Pfahlreihen der Weisstannen und Eschen laufen alle annähernd von West nach Ost (Abb. 58). Wegen der gleichen Orientierung ist anzunehmen, dass beide Holzarten zusammen für die einzelnen Häuser verwendet worden sind. Da die Pfähle sehr dicht stehen, sind sicher mehrere Siedlungen gefasst, dennoch lassen sich mindestens vier Hausgrundrisse erahnen, deren Längsseite etwa parallel zum Seeufer verläuft (Abb. 60). Allerdings können dazu keine anderen Befunde angeführt werden, die diese Interpretation bestätigen würden.

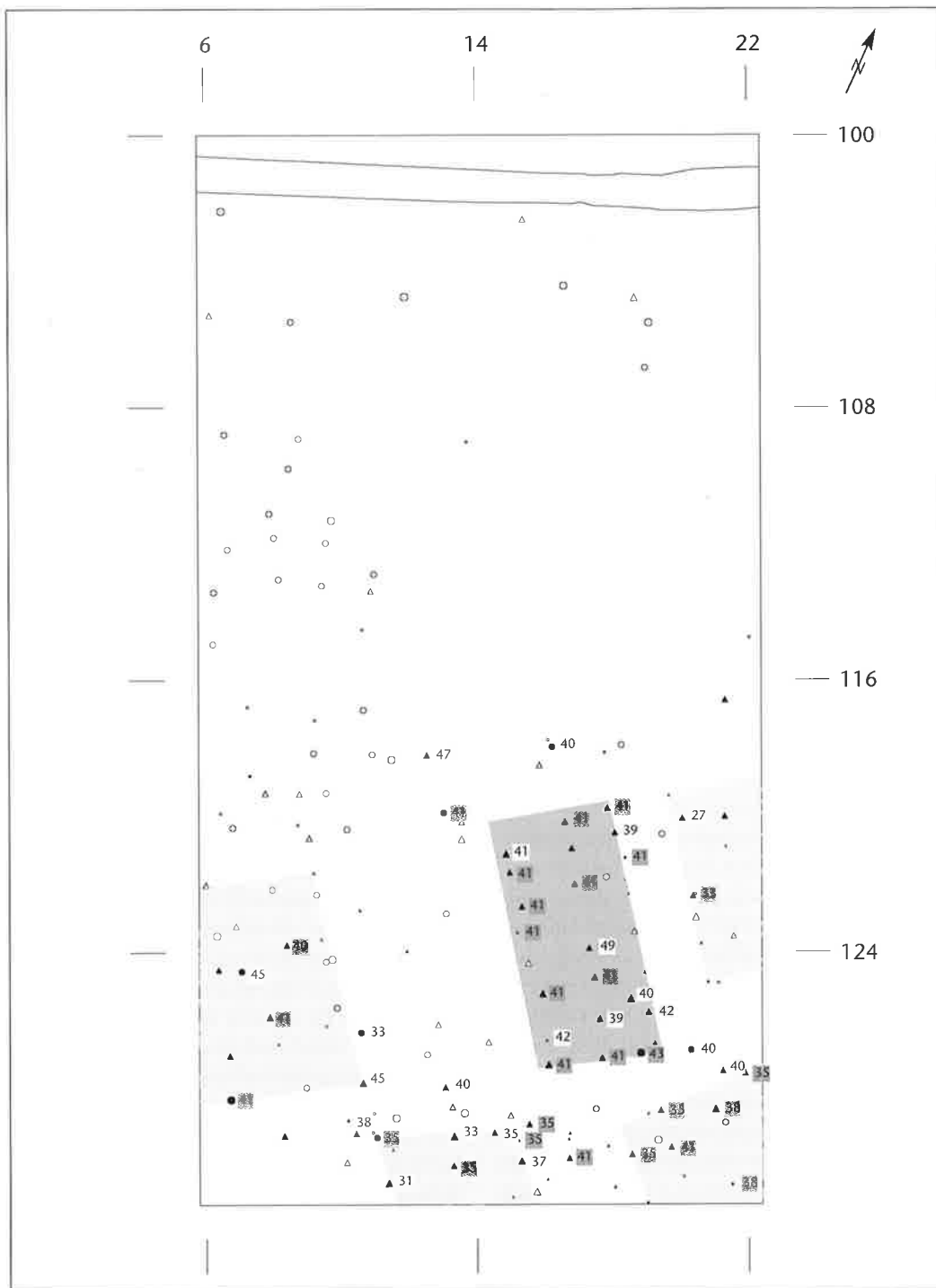


Abb. 61 Cham-St. Andreas. Das Eichenhaus aus dem Jahr 3141 v. Chr. (B-datiert, dunkel gerastert) und mögliche Hausgrundrisse aus den 3130er- und 3140er-Jahren v. Chr. (hell gerastert). Zahlen ab 3100 v. Chr. (B-Datierung). Grau hinterlegte Zahlen: Hölzer mit Waldkante, absolutes Schlagdatum. Weiss hinterlegte Zahlen: nur Splint oder Kern, geschätztes Schlagdatum. Schwarze Symbole: alle datierten Eichenpfähle. Leere Symbole: alle undatierten Eichenpfähle. M. 1:200.

Legende:

Kreise: Rundlinge

Dreiecke: Spältlinge

• • • Dm. 0–6,9 cm

• ▲ ▲ Dm. 7–10,9 cm

• ▲ ▲ Dm. ≥11 cm.

Dass die Weisstannen- und Eschenreihen anders orientiert sind als die Eichenhäuser, wird als zeitlicher Unterschied gedeutet. Für die absolute Zeitstellung liefern einzelne datierte Pfähle mögliche Anhaltspunkte. So enthält das nördlichste Haus drei Pfähle der MK 1825, zwei dieser Hölzer wurden im Jahr 3673 v. Chr. gefällt. Die anderen Pfähle sind nicht datiert. Der Pfahl der MK 1826 liegt weder auf der Mittellinie noch auf einer der Wandseiten, weshalb er für die Datierung dieses Hauses weggelassen werden kann.

Nur gerade das erste Haus in der Reihe enthält einen Pfahl aus MK 1823, die durch C14-Datierung und Wiggle-Matching entweder an den Anfang des 39. Jahrhunderts

v. Chr. oder in die erste Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr. datiert. Die jüngere Datierung passt zum typologischen Alter der Keramik. Bezieht man die Lehmlinsen in die Betrachtungen der Pfähle mit ein, so ergibt sich für Lehmlinse 1 ein Haus von 4 m × 6 m (Abb. 60), wobei unter anderem die Eckpfähle einen Durchmesser von elf und mehr Zentimetern aufweisen. Leider lässt sich in dem Pfahlgewirr kein Hausgrundriss erkennen, der mit Lehmlinse 3 übereinstimmte. Hingegen lässt sich ein 2,5 m × 6 m grosser Grundriss erkennen, der sich aber nicht ganz mit der

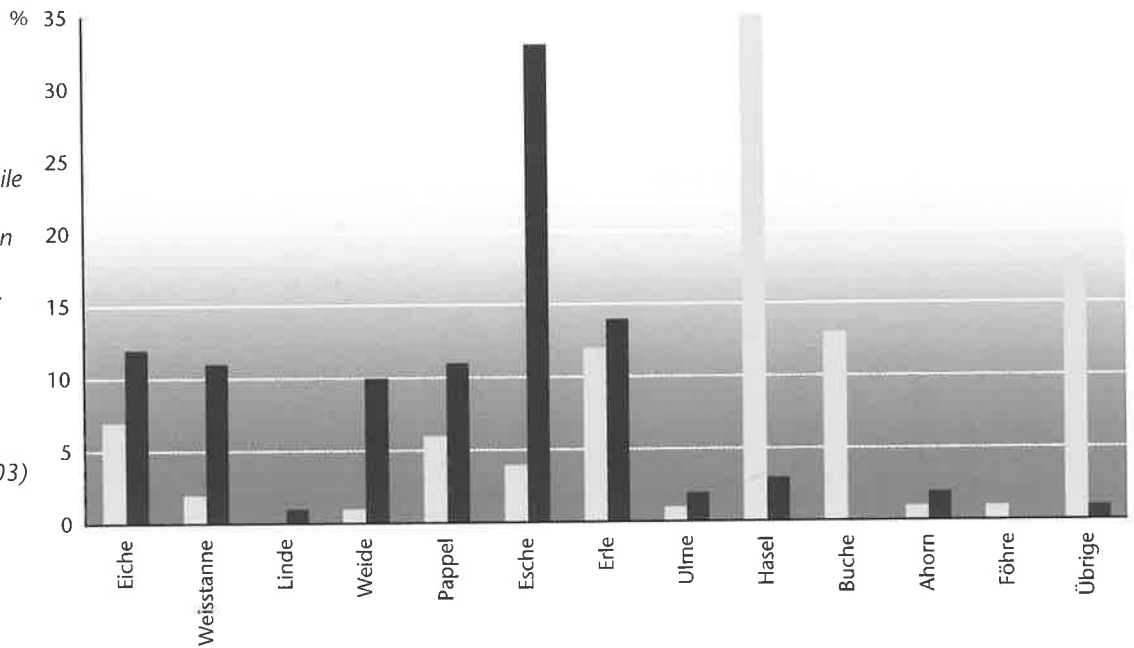
80 Seifert/Sormaz 1996, 57.

81 Vgl. Anm. 75.

Abb. 62 Die Anteile der verschiedenen Holzarten der beiden Stationen Cham-Seeblick und Cham-St. Andreas im Vergleich.

Legende:

Seeblick (n = 103)
St. Andreas (n = 2200)



	absolut datiert	undatiert	Total dendrochr. untersucht	
Eiche	1	16	17	68%
Weisstanne		4	4	31%
Esche		7	7	50%
Total	1	27	28	19%

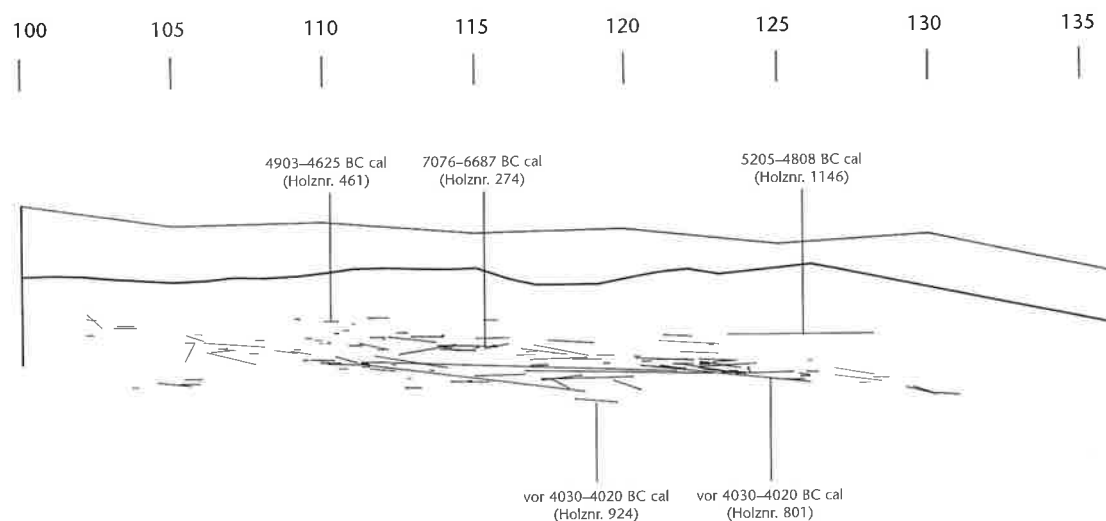
Abb. 63 Cham-St. Andreas. Alle dendrochronologisch untersuchten liegenden Hölzer der Felder C bis K. Die Prozentwerte geben den Anteil der dendrochronologisch untersuchten Hölzern an allen liegenden Hölzern in diesen Feldern an.

Lehmlinse deckt, sondern am nördlichen Rand anschliesst. Die Orientierung ist aber gleich, wohl ein weiteres Indiz dafür, dass mindestens ein Teil der Weisstannen und der Eschen zu pfnzeitlichen Siedlungen gehört.

Das südlichste Haus weist Pfähle mit drei unterschiedlichen Datierungen auf. Drei Eckpfähle der MK 1826 weisen auf eine Datierung in der zweiten Hälfte des 40. Jahrhunderts v. Chr. hin. Der eine Pfahl der MK 1825 aus der mittleren Pfahlreihe stammt aus dem Jahre 3665 v. Chr. Eventuell gehört auch der Pfahl aus MK 1822 dazu, der mittels Wiggle-Matching in die zweite Hälfte des 41. Jahrhunderts datiert ist. Ob nun die Datierung der Kurven nicht stimmt oder der Haus-

grundriss falsch angenommen ist oder ob verschiedene Häuser gefasst wurden, lässt sich zur Zeit leider nicht entscheiden. Vielleicht wird es in Zukunft möglich sein, die relativ datierten Mittelkurven mittels Dendrochronologie und C14-Datierung absolut zu datieren.

Auffallend sind die vielen Doppelstellungen von Weisstannen- und Eschenpfählen oder auch von Weisstannenpfählen unter sich. Allerdings lässt sich nicht entscheiden, ob diese Pfähle zur gleichen Phase gehören oder nicht. Es könnte auch sein, dass die Häuser zu verschiedenen Zeiten am exakt gleichen Ort aufgebaut worden sind oder dass es sich um Reparaturen handelt. In Arbon TG-Bleiche 3 wurde beobachtet, dass für die Firstträger mehrheitlich Weisstannenpfähle verwendet wurden.⁸² Bei den Pfahlreihen der Wände sind hingegen Doppelstellungen von je einem Weisstannen- und einem Eschenpfahl häufig, was die Annahme, dass auch in



Holznr.	Holzart	Labornr.	C14-Alter	Kal. Alter 1σ	Kal. Alter 2σ	Meter über Meer
1146	Erle	UZ-848	6070 ±100 BP	5205–4808 BC	5285–4721 BC	413,79–413,75
461	Weisstanne	UZ-847	5905 ±100 BP	4903–4625 BC	5034–4505 BC	413,88
274	Ahorn	UZ-846	7995 ±115 BP	7076–6687 BC	7306–6591 BC	413,63–413,50

Cham-St. Andreas zu einer bestimmten Zeit die Häuser aus Weisstannen- und Eschenpfählen gebaut worden sind, unterstützt. Allerdings lässt sich bei Cham-St. Andreas anhand des Befundes nicht feststellen, was die Doppelstellungen zu bedeuten haben.

Stimmt die Interpretation der Häuser, wechseln in Cham-St. Andreas im Laufe der Zeit deren Orientierung. Sind doch die Weisstannen-Eschen-Häuser, die vermutlich pfnzeitlich sind, mit der Längsseite zum See hin, das heisst annähernd West-Ost-orientiert, während die wahrscheinlich aus der Horgener Zeit stammenden Eichenhäuser mit der Schmalseite zum See schauen, also Nordwest-Südost-orientiert sind.

5.5 Das Verhältnis zu Cham-Seeblick

Wie Cham-St. Andreas und Cham-Seeblick zusammenhängen, lässt sich mit den vorhandenen Fakten nur bedingt feststellen. Vermutlich konnte mit Seeblick der nördliche Ausläufer des Pfahlfeldes von Cham-St. Andreas erfasst werden, sind doch dort nur gerade 0,07 Pfähle pro Quadratmeter vorhanden. Dies im Gegensatz zu Cham-St. Andreas, wo mehr als drei Pfähle pro Quadratmeter stehen. Für die Interpretation kommt erschwerend hinzu, dass in Seeblick wie auch in St. Andreas Pfähle von Siedlungen aus verschiedenen Epochen vorhanden sind, wie Funde und datierte Proben zeigen. Welches Areal die Siedlungen zu den verschiedenen Zeiten eingenommen haben, lässt sich aber nicht sagen.

Felder:	C-H	I-K	C-K (Total)	
Holzart				
Eiche	23	2	25	17%
Weisstanne	13		13	9%
Linde	50	2	52	34%
Weide				
Pappel				
Esche	14		14	9%
Erle	12		12	8%
Ulme	1		1	1%
Hasel	11		11	7%
Buche	3		3	2%
Ahorn	12		12	8%
Föhre				
Birke				
Rottanne				
Kernobst	1		1	1%
Faulbaum				
Stechpalme				
Wacholder	1		1	1%
Steinobst	2		2	1%
Unbestimmt	4		4	3%
Total	147	4	151	100%

Abb. 64 Cham-St. Andreas. Die mittels C14 datierten liegenden Hölzer. Zur Lage vgl. Abb. 40.

Abb. 65 Cham-St. Andreas. Die Holzarten der liegenden Hölzer, aufgeschlüsselt nach Feldern.

Cham-Seeblick war auch zur römischen Zeit besiedelt, in Cham-St. Andreas hingegen fehlen Zeugnisse aus dieser Epoche. Für die Horgener Zeit und eventuell auch die Pfyner Zeit fanden sich Nachweise auf beiden Arealen. Ob sich allerdings in der jeweiligen Epoche eine zusammenhängende grosse Siedlung über beide Areale erstreckte oder ob es sich um Siedlungen handelt, die sich zeitlich abgelöst haben, ist nicht zu entscheiden. Für
(Fortsetzung S. 58)

82 Leuzinger 2000, 165.

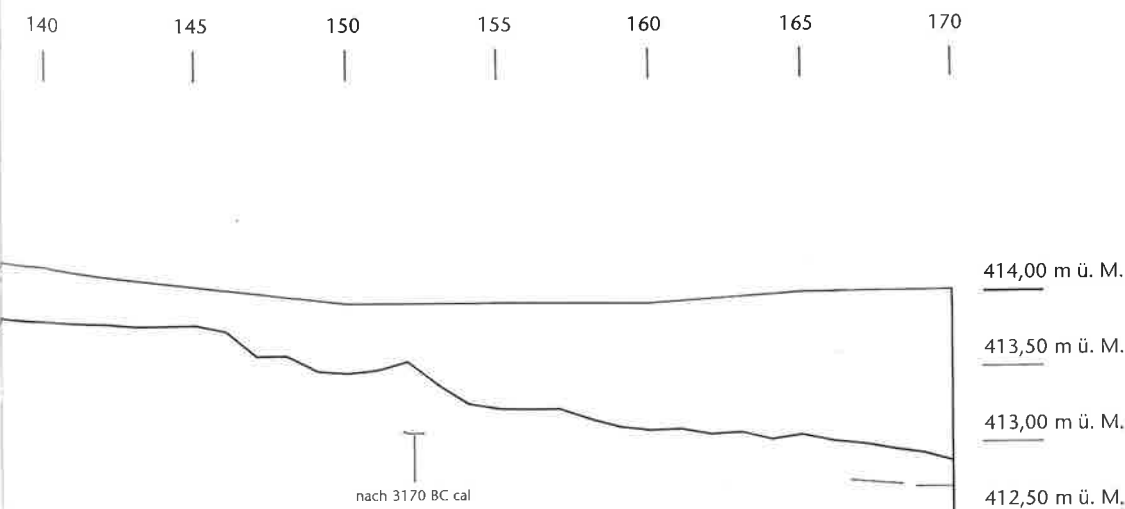


Abb. 66 Cham-St. Andreas. Die liegenden Hölzer, auf ein Profil projiziert. Zu den datierten Hölzern vgl. Abb. 64. M. horizontal 1:250, M. vertikal 1:50.

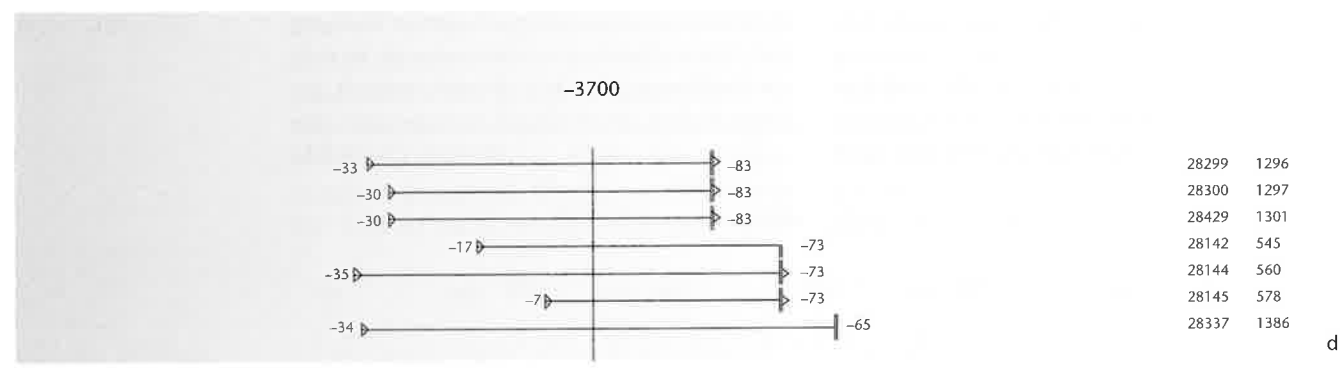
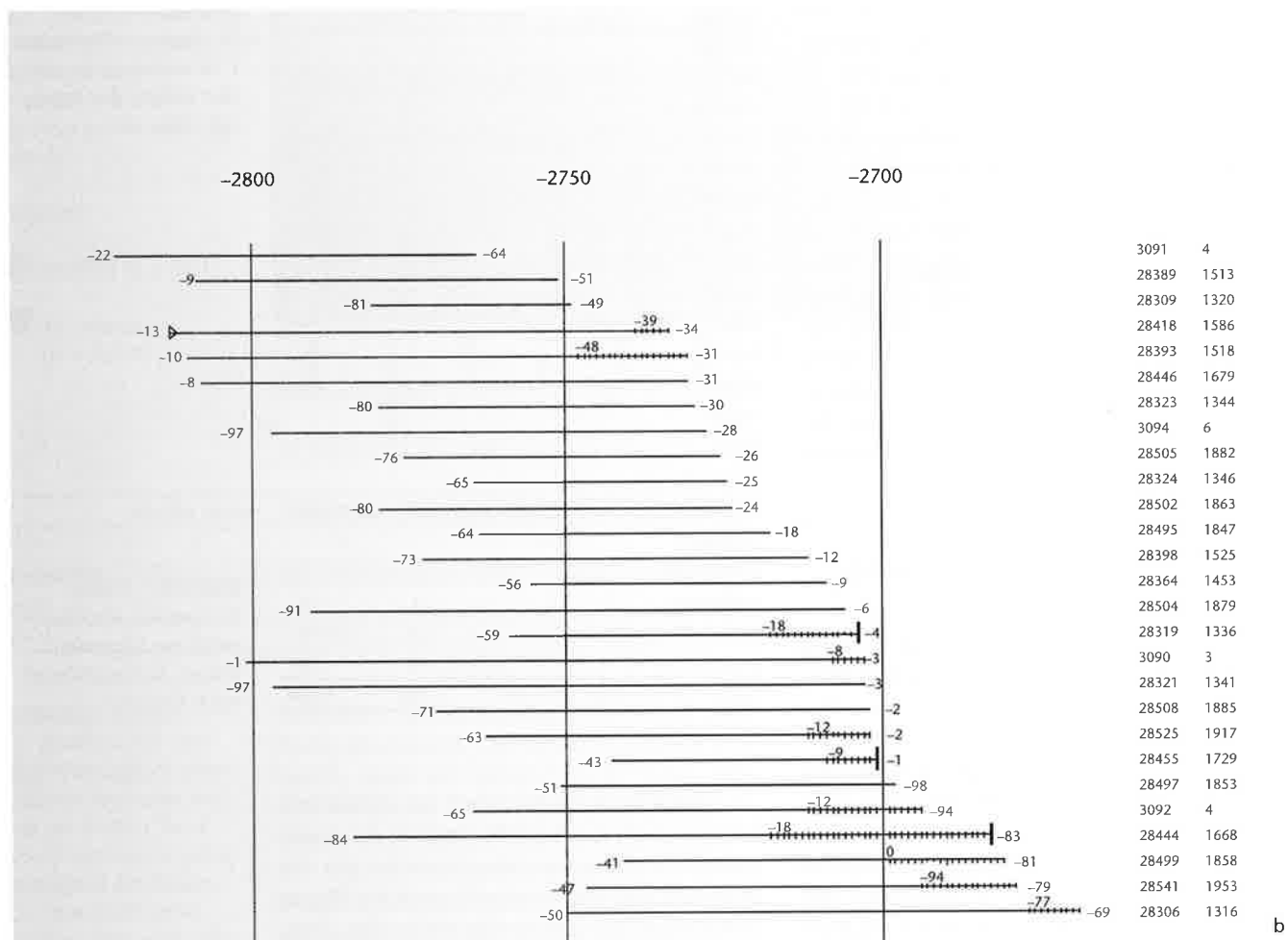
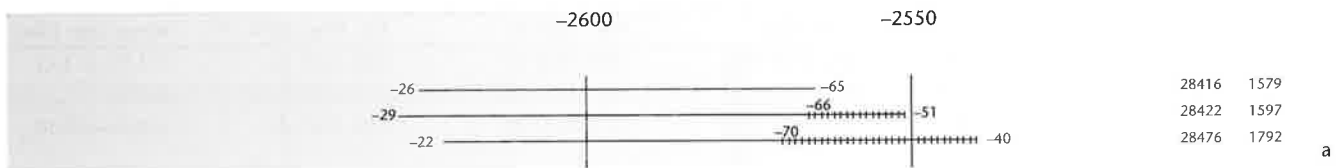
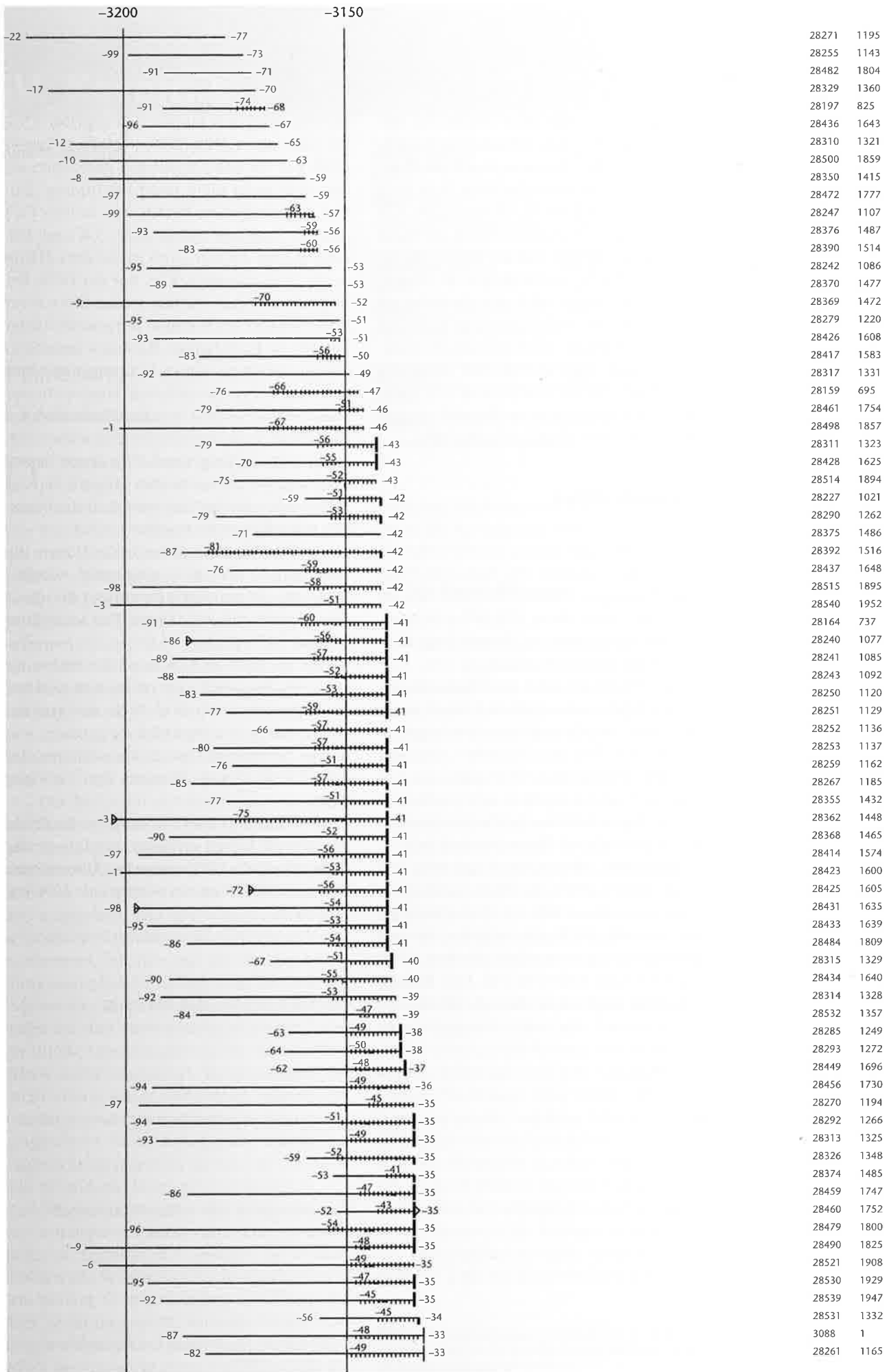


Abb. 67 Cham-St. Andreas. Balkendiagramme der absolut datierten Mittelkurven (MK; vgl. Abb. 44). In der rechten Spalte finden sich die Labor- und Holznummern.

- a) MK 492, Eiche
- b) MK 493, Eiche
- c) MK 494, Eiche, B-korreliert
- d) MK 1825, Weisstanne



Letzteres spricht, dass keine Hölzer der beiden Stationen zu einer Mittelkurve zusammengefügt werden konnten. Auch die Holzartenverteilung in Cham-Seeblick sieht ganz anders aus als in Cham-St. Andreas (Abb. 62). So ist im Falle von Cham-Seeblick die Hasel am häufigsten, gefolgt von der Buche, der Erle und der Eiche, wohingegen in Cham-St. Andreas die Buche fehlt und die Esche am häufigsten ist. Dies kann allerdings nicht nur ein zeitlich bedingter, sondern auch ein funktionaler Unterschied sein. Bei der Verteilung der Holzarten in der Fläche sind in Cham-Seeblick im Gegensatz zu Cham-St. Andreas keine baulichen Strukturen erkennbar.

5.6 Liegende Hölzer

In Feld A lagen drei Hölzer in der Seekreide (Abb. 39). Zwei wurden von mehreren Pfählen durchschlagen, müssen also älter sein als diese. Leider sind diese Pfähle⁸³ undatiert. Mehr Informationen zu diesen liegenden Hölzern sind nicht vorhanden.

Etwa 20–80 cm unter der Oberkante der Seekreide lagen in den Feldern C bis H angeschwemmte, wirt durcheinander liegende, unbearbeitete Äste und Stämme (Abb. 40). Die Hölzer waren alle unverbrannt. In den Schnitten I und K konnte nur noch eine Handvoll liegende Hölzer beobachtet werden (Abb. 41 und 42). 48 Pfähle durchstossen 21 liegende Hölzer, müssen also jünger sein. Leider sind nur 11 davon dendrochronologisch untersucht worden (Abb. 63). Zwei Pfähle gehören zur MK 1822, die mittels C14 und Wiggle-Matching vermutlich zwischen 4030 und 4020 v. Chr. datiert ist (vgl. Kap. III.5.2), die anderen sind nicht datiert. Die Hölzer

wurden wohl über längere Zeit abgelagert, da sie auf unterschiedlichen Höhen liegen (Abb. 66). Zu welcher Zeit dies geschehen ist, lässt sich leider nicht mehr bestimmen. Einzige Anhaltspunkte liefern drei mittels C14 datierte liegende Hölzer (Abb. 64 und 40). Zwei Hölzer datieren grob in die erste Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. Auf der Höhe der liegenden Hölzer wurden weder Reste einer Kulturschicht noch Funde festgestellt. Unter den bis zu 10 m langen Stämmen konnte in einigen Fällen ein schwach sandiger, mit Resten von Schneckenresten angereicherter Seekreidefilm erfasst werden. Zudem waren die Hölzer stark abgerundet und wiesen selten Astverzweigungen auf. Dies deutet darauf hin, dass das Material über längere Zeit im Flachwasser hin und her bewegt und schliesslich eingesedimentiert wurde.

In Feld I konnte ein liegendes Holz in die Mittelkurve MK 494 eingepasst werden (Abb. 41). Es handelt sich um ein Kernholz ohne Splint und Waldkante. Das Enddatum liegt bei 3170 v. Chr.

Es ist nicht zu klären, ob die Hölzer an Ort gewachsen sind oder ob sie von weit her angeschwemmt wurden. Viele der grossen Hölzer waren in Längsrichtung gerissen, was darauf hinweisen könnte, dass sie vor der Einsedimentierung längere Zeit trocken lagen.

Bei den liegenden Hölzern ist die Linde mit 34% am besten vertreten, gefolgt von der Eiche, die noch 17% ausmacht. Alle anderen Holzarten kommen mit weniger als 10% vor (Abb. 65).

83 Pfähle Nr. 3061–3063, 3121, 3122.

IV. Keramik

Andrea Hep Harb

1 Einleitung

1.1 Aufnahme

Die Keramik wurde pro Fundkomplex nach Rand-, Wand- und Bodenscherben ausgezählt und gewogen. Wird im Folgenden von Rand- oder Bodenscherben (RS, BS) gesprochen, so sind damit die Scherben im ungeklebten Zustand gemeint. Mit Rändern und Böden hingegen sind die zusammengesetzten Stücke und solche, die nur aus einer Scherbe bestehen, bezeichnet. Die Zahl der Ränder liefert wohl eine eher zu hohe Zahl an Gefäßindividuen, weil es beim vorliegenden Material meist unmöglich war, zusammengehörige Scherben, die nicht genau anpassen, mit Sicherheit zu erkennen, da viele Scherben sehr klein und schlecht erhalten sind.

Um die Daten mit denjenigen aus anderen Fundorten vergleichen zu können, werden in einigen Fällen bei den Mengenangaben sowohl die Zahlen der Rand- und Bodenscherben wie auch jene der Ränder und Böden angegeben. Um das Verhältnis der verschiedenen Grundformen untereinander zu bestimmen, wurden nur die Ränder beziehungsweise Randscherben einer Grundform zugewiesen. Auch Henkel und Knubben, die nicht an eine Randscherbe anpassen, oder profilierte Wandstücke wurden für den Vergleich nicht mitgezählt. Randscherben, die nicht sicher einer Gefäßform zugewiesen werden können, wurden unter «unbestimmt» eingeordnet. Es sind dies meist sehr kleine Fragmente oder solche, die sowohl zur einen wie zur anderen Form gehören könnten.

Gezeichnet wurden alle einigermaßen gut erhaltenen Ränder und Böden, deren Form bestimmbar ist.⁸⁴ Ebenfalls gezeichnet wurden alle Verzierungen und Applikationen wie Henkel, Griffe, Knubben und Ösen. Auf Abb. 68 ist dargestellt, wie viele Ränder und Böden detailliert aufgenommen beziehungsweise gezeichnet wurden. Die Nummern der

Kohlige Schicht	Total	detailliert aufgenommen	gezeichnet/Katalog
Ränder	190	146	120
Böden	119	58	47
verzierte Wände/Aplikationen	4	4	4

Vermischte Schicht	Total	detailliert aufgenommen	gezeichnet/Katalog
Ränder	56	31	29
Böden	65	34	25
verzierte Wände/Aplikationen	5	5	6

Altfunde	Total	detailliert aufgenommen	gezeichnet/Katalog
Ränder	18	17	12
Böden	5	0	0
verzierte Wände/Aplikationen	3	3	3

einzelnen Stücke auf den Tafeln 1–11 sind zugleich die Katalognummern.

1.2 Die Keramikmenge

Über die ganze Grabungsfläche verteilt kamen 1982 insgesamt 7244 Scherben mit einem Gewicht von 59,5 kg zum Vorschein. Davon stammen knapp zwei Drittel aus der kohligen und ein Drittel aus der vermischten Schicht.

Aus den 1930er-Jahren liegen von Cham-St. Andreas 391 Scherben mit einem Gewicht von 3,5 kg vor (Abb. 69).

Die Funde aus der kohligen Schicht liefern rund drei Viertel der Randscherben, drei Fünftel der Wand- und zwei Drittel der Bodenscherben (Abb. 69). Somit stammen die meisten aussagekräftigen Fragmente – Rand- sowie Bodenscherben – aus der kohligen Schicht.

Die Ränder aus der kohligen Schicht machen knapp drei Viertel aller Ränder aus, jene aus der vermischten Schicht rund einen Fünftel und diejenigen aus den Altfunden noch knapp 7%. Knapp zwei Drittel der Böden stammen aus der kohligen Schicht, ein Drittel aus der vermischten Schicht. Die Böden aus den Altfunden machen nur einen verschwindend kleinen Teil aus. Nur gerade drei durchgehende Gefäßprofile sind vorhanden. Sie stammen aus der kohligen Schicht.

Das durchschnittliche Scherbengewicht ist mit 7 g für die unstratifizierten und je 9 g

Abb. 68 Cham-St. Andreas. Anteile der ausgewerteten und zeichnerisch vorgelegten Stücke an der Gesamtzahl der Ränder und Böden.

⁸⁴ Die Vorzeichnungen stammen von der Autorin, umgezeichnet hat sie Monika Krucker; dafür sei ihr auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

	RS		WS		BS		Total		Gewicht		pro Scherbe
Kohlige Schicht	279	77%	4018	58%	198	67%	4495	59%	40,3 kg	64%	9 g
Vermischt	67	18%	2590	37%	92	31%	2749	36%	19,2 kg	30%	7 g
Altfunde	19	5%	367	5%	5	2%	391	5%	3,5 kg	6%	9 g
Total	365	100%	6975	100%	295	100%	7635	100%	63,0 kg	100%	8 g

69

Abb. 69 Cham-St. Andreas. Scherbenmenge und -gewicht. Ausgezählt sind Einzelscherben, also in ungeklebtem Zustand. Bei den gegipsten Stücken wurde das Scherben-gewicht im Vergleich mit ungegipsten Stücken geschätzt. Aufgeführt sind die Funde aus der kohligen und der vermischten Schicht sowie die Altfunde.

Abb. 70 Cham-St. Andreas. Mengenverhältnis der Rand-, Wand- und Bodenscherben in den Vergleichsstationen Zürich-Mozartstrasse (MOZ), Schichten 5 und 6, und Zürich-Kanalisationssanierung (KanSan), Schichten 7–9. Das durchschnittliche Gewicht ist ausser von der Fragmentgrösse auch von der Wanddicke abhängig.

Fundort/Schicht	RS		WS		BS		Total		Gewicht pro Scherbe	
Kohlige Schicht	279	6%	4018	89%	198	4%	4495	100%	40,3 kg	9 g
MOZ 5	1584	11%	11243	80%	1311	9%	14138	100%	182,8 kg	13 g
MOZ 6	3253	13%	20008	79%	2210	9%	25471	100%	389,5 kg	15 g
KanSan 7	346	10%	2854	84%	201	6%	3401	100%	71,4 kg	21 g
KanSan 8	261	10%	2197	83%	193	7%	2651	100%	45,1 kg	17 g
KanSan 9	1151	11%	8711	83%	688	7%	10550	100%	144,6 kg	14 g

70

für die stratifizierte beziehungsweise die Altfunde sehr gering (Abb. 69). Dass die unstratifizierten Funde noch etwas kleiner sind als die stratifizierte, ist vielleicht ein Zeichen dafür, dass sie stärker durch natürliche Erosion und andere Störungen bewegt worden sind als die stratifizierte Scherben. Einige Gefässterteile wurden auf der Grabung aus der kohligen Schicht «en bloc» geborgen und im Labor restauriert. Diese Stücke sind zwar auch stark zerscherbt, sie lagen aber noch im Verband. Das Durchschnittsgewicht dieser 26 Gefässterteile (306 Fragmente) liegt bei 200 g.

In Abb. 70 sind zum Vergleich verschiedene Schichten der Grabungen Zürich-Kanalisationssanierung und Zürich-Mozartstrasse aufgelistet.⁸⁵ Wie sich zeigt, ist das durchschnittliche Scherben-gewicht in den verschiedenen Komplexen unterschiedlich gross, aber in allen Fällen grösser als in Cham-St. Andreas.

1.3 Passscherben

Passscherben aus verschiedenen Fundkomplexen kommen nur in sieben Fällen vor. In einem Fall stammen die Scherben aus dem Humus und der kohligen Schicht.⁸⁶ Dieses Gefäss wurde dem Humus zugeteilt, da der grössere Teil daraus stammt. Die anderen Passscherben kommen aus verschiedenen Komplexen der kohligen Schicht. Zwei Passscherben gehören zur lehmig-aschig-brandigen Schicht und zur Lehmlinse 3.

1.4 Erhaltung

Häufig sind nicht beide Oberflächen einer Scherbe gleich gut erhalten. Dies rührt vermutlich daher, dass die untere, auf dem Boden liegende Oberfläche geschützt, während die obenauf liegende Seite stärker den Umwelteinflüssen ausgesetzt war. Kommt ein ganzes Gefäss in den Boden, wird wohl die

Aussenfläche stärker abgenutzt. Geht das Gefäss in Brüche, so können sowohl die innere wie die äussere Seite oben liegen. Bei etwa einem Drittel der stratifizierte Scherben ist die ursprüngliche Oberfläche erhalten. Beim Rest ist diese Oberfläche mehr oder weniger stark beschädigt, und die Magerungskörner kommen zum Vorschein. Von den unstratifizierten Scherben und den Altfunden ist nur knapp ein Fünftel gut erhalten.

2 Die Keramik aus der kohligen Schicht

2.1 Grundformen

Das Keramikmaterial aus der kohligen Schicht setzt sich anhand der Randscherben aus Töpfen, Schalen und sonstigen Formen wie Schüsseln, Flaschen und Sonderformen zusammen (Abb. 71). Unter Einbezug anderer Gefässterteile können zudem noch ein Krug und ein Schöpfer bestimmt werden (siehe Kap. IV.2.1.3). Das Inventar besteht hauptsächlich aus Töpfen, die Schalen und sonstigen Formen machen zusammen gerade noch knapp 15% aus.

Bei den unbestimmten Scherben handelt es sich wohl in den meisten Fällen um Töpfe, jedoch könnten sich darunter auch andere Formen befinden. Der Anteil der unbestimmten Scherben ist wegen der kleinen Fragmente sehr hoch, wobei er bei den Rändern höher ist als bei den Randscherben.

2.1.1 Töpfe

(Taf. 1–5, Kat. 1–74)

Die Töpfe sind hohe Gefässe mit mehr oder weniger starkem S-Schwung. Im Chamer Material ist leider nur ein Topf mit einem durchgehenden Profil erhalten. Von den anderen ist oft nur ein kleines Randstück vorhanden, im besten Fall ist noch der Schulteransatz sichtbar.

Der Topf mit dem durchgehenden Profil (Kat. 9) hat ein konisches Gefässunterteil mit



	Töpfe		Schalen		Sonstige		Total bestimmt		unbestimmt	
Ränder	79	87%	7	8%	5	5%	91	54%	76	46%
RS	142	85%	14	8%	12	7%	168	60%	111	40%

flachem Boden und hoher Schulter und einen kurzen Hals mit stark ausbiegendem Rand. Der Mündungsdurchmesser ist gleich gross wie der grösste Gefässdurchmesser. Die Töpfe, bei denen der obere Gefässteil bis zur Schulter erhalten ist (Kat. 1, 4, 5, 7, 24–27, 29, 49), weisen alle ausser einem (Kat. 49) einen kurzen Hals mit ausladendem Rand und einer runden Schulter auf. Der Mündungsdurchmesser ist jeweils etwa gleich gross wie der Bauchdurchmesser. Eine Ausnahme bildet Kat. 24 mit viel kleinerem Mündungsdurchmesser. Topf Kat. 49 hat nur eine ganz schwach geschwungene, praktisch senkrechte Wandung.

Anhand dieser, zugegebenermassen mageren Kriterien werden zwei Topfformen für die kohlige Schicht postuliert. Einerseits Töpfe mit geschwungenem Profil und andererseits solche mit gestreckter Wandung. Zu den Töpfen mit geschwungenem Profil werden die Töpfe mit einem Halsumbruch gezählt (Kat. 1–29, 38–40). Die Töpfe Kat. 30–37 gehören wegen der glatten Leisten (analog zu Kat. 28 und 29) wohl ebenfalls dazu. Sicher zur gestreckten Form können meines Erachtens drei Töpfe (Kat. 49–51) gezählt werden.

Alle Töpfe haben eine glatte Oberfläche, Schlick fehlt im ganzen Scherbenmaterial. Knubben sind sehr selten, ist doch nur eine Topfrandscherbe mit Knubbe (Kat. 37) vorhanden. Etwa 15% der Töpfe haben randständige Leisten (Kat. 27–35), wobei diese meist glatt und nur in einem Fall (Kat. 27) mit Fingertupfen versehen sind. Ein Topf (Kat. 26) weist randständige Durchbohrungen auf, einer randständige Fingernageleindrücke (Kat. 36). Die anderen Töpfe sind unverziert.

Die Böden der Töpfe werden in vier Gruppen unterteilt: Rundböden, abgeflachte Böden, Flachböden und Standböden. Dabei machen die Flachböden etwa die Hälfte und die abgeflachten Böden sowie die Standböden je rund ein Viertel aus. Richtige Rundböden sind nicht vorhanden, nur zwei Böden können als flache Rundböden bezeichnet werden (vgl. Kap. IV.2.3 und Abb. 75).

Die Raddurchmesser liegen zwischen 8 cm und 36 cm, wobei sich rund drei Viertel zwischen 15 cm und 30 cm bewegen (Abb. 72). Das Verhältnis zwischen Gefässhöhe und Mündungsdurchmesser beträgt beim ganz erhaltenen Topf (Kat. 9) 1:1, da die Höhe und der Durchmesser gleich gross sind. Das Verhältnis von Mündungs- zu Bodendurch-

messer liegt bei 1,7. Die Durchmesser der Böden betragen zwischen 6 cm und 20 cm, wobei rund die Hälfte eine Grösse von 5–10 cm aufweist (Abb. 73). Über 90 Prozent der Töpfe sind grob gemagert (vgl. Kap. IV.2.6.1).

2.1.2 Schalen

(Taf. 6, Kat. 111–117)

Schalen sind nur ein paar wenige vorhanden. Ein Exemplar (Kat. 117) ist etwa zur Hälfte erhalten, von den anderen sind es nur kleine Fragmente. Die Schalen unterscheiden sich neben der Form auch durch den Ton von den Töpfen. Sie sind feiner gemagert, kompakter und dünnwandiger. Eine Schale (Kat. 113) bildet dabei eine Ausnahme, da ihr Ton nicht von dem der Töpfe unterscheidbar ist. Bei der ganzen Schale (Kat. 117) handelt es sich um eine weit ausladende, konische Schale mit flachem Boden. Der Raddurchmesser beträgt 30 cm, der Bodendurchmesser 14 cm. Einer ähnlichen Form könnten zwei weitere Fragmente (Kat. 115 und 116) angehören. Eine zweite Schalenform ist die Kalottenschale (Kat. 111–114). Ein Exemplar (Kat. 111) ist recht ausladend, ein anderes (Kat. 114) scheint geschlossener zu sein, jedoch ist bei Letzterem die Orientierung nicht gesichert, da es sich um ein kleines Fragment handelt. Die vorhandenen Schalen sind, soweit erkennbar, alle unverziert.

2.1.3 Sonstige Formen

(Taf. 6, Kat. 109, 110, 118–120, 123, 163)

Zu den sonstigen Formen gehören zwei Schüsseln (Kat. 109 und 110), eine Flasche (Kat. 118) und zwei Sonderformen (Kat. 119 und 120). Nicht als Randscherbe erhalten und deshalb auch nicht in der Statistik (Abb. 71) erfasst sind das Wand-Boden-Stück mit Henkelansatz eines Kruges (Kat. 163) sowie der Griff eines Schöpfers (Kat. 123).

Die eine Schüssel weist einen nach aussen gebogenen, sich verjüngenden Rand auf (Kat. 110), von der zweiten (Kat. 109) ist nicht genug erhalten, um diese Frage schlüssig zu beantworten. Von der Flasche ist der Rand bis zum Ansatz der Schulter vorhanden.

Abb. 71 Cham-St. Andreas. Die Anteile der verschiedenen Grundformen in der kohligen Schicht anhand der Ränder beziehungsweise der Randscherben.

85 Bleuer et al. 1993; Bleuer/Hardmeyer 1993; Gerber et al. 1994.

86 Kat. 183 (Inv. 83/1796.1 und 83/1761.15).

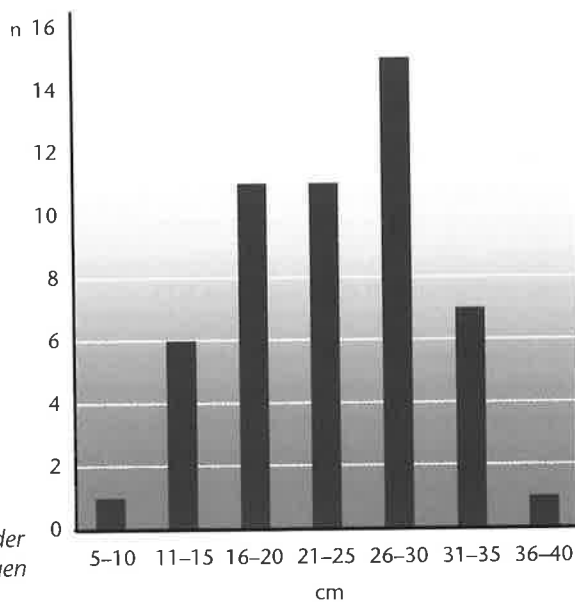


Abb. 72 Cham-St. Andreas. Mündungsdurchmesser der Töpfe aus der kohlgigen Schicht (n = 52).

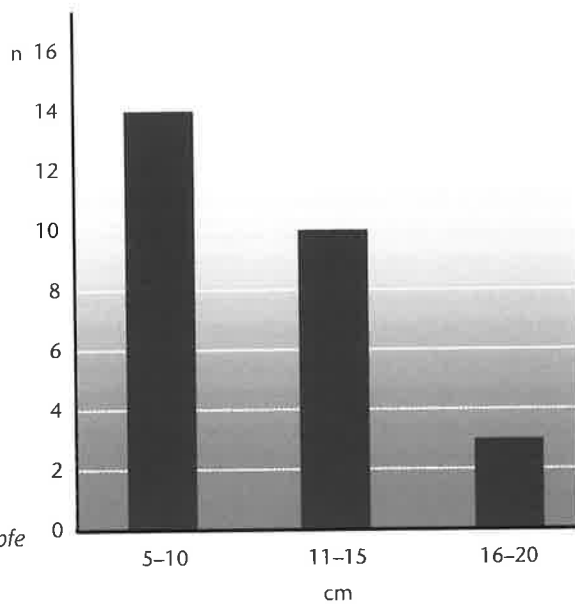


Abb. 73 Cham-St. Andreas. Bodendurchmesser der Töpfe aus der kohlgigen Schicht (n = 27).

	gerundet	abgeflacht	abgesetzt	spitz zulaufend	mit Leiste	Total
Ränder	97 66%	15 10%	11 8%	12 8%	11 8%	146 100%
RS	153 65%	27 12%	15 6%	18 8%	22 9%	235 100%

Abb. 74 Cham-St. Andreas. Die Anteile der Ränder beziehungsweise Randscherben an den Randformen.

	flacher Rundboden	abgeflacht	flach	Standboden	Total
Böden	2 4%	15 27%	27 48%	12 21%	56 100%
BS	8 6%	30 23%	74 55%	22 16%	134 100%

Abb. 75 Cham-St. Andreas. Die Anteile der Böden beziehungsweise der Bodenscherben an den verschiedenen Bodenformen.

Das Gefäß ist vermutlich sehr bauchig mit hoher Schulter und einem kurzen Steilrand.

Ein Rand stammt von einem Gefäß unbekannter Form (Kat. 119). Der Mündungsdurchmesser beträgt rund 24 cm. Direkt unter der etwas vorspringenden, von oben abgeflachten Randlippe liegen drei tiefe Fingertupfen sowie eine vierte, die abgebrochen ist. Die Fingertupfen sind zu einem umlaufenden Band zu ergänzen. Auf dem Grund der Fingertupfen sind die Fingernagelabdrücke gut sichtbar. Wegen der Grösse und der Druckrichtung vermute ich, dass die Eindrücke mit dem rechten Daumen angefertigt wurden. Das Fragment ist dickwandig, einheitlich dunkelbraun und fein gemagert.

Eine weitere Sonderform (Kat. 120) ist ein 8 cm hohes topfähnliches Gefäß mit zwei vertikal gelochten Ösenpaaren auf der Schulter, wobei nur drei Ösen erhalten sind. Es hat einen ausladenden Rand, eine hohe Schulter und einen Flachboden. Der Mündungs- und der Bodendurchmesser sind praktisch gleich gross und liegen bei 7 cm.

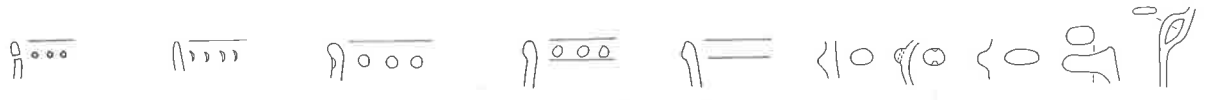
Der Krug Kat. 163 hat einen flachen Boden und ein konisches Gefässunterteil. Der Henkelansatz liegt auf der Schulter. Auf der Innenseite ist der Zapfen vom Henkel durch die Wandung gebrochen. Er ist dünnwandig und fein gemagert.

Der Griff Kat. 123 stammt von einem Schöpfer. Er ist sehr kurz und wurde wahrscheinlich von oben mit dem Daumen, von unten mit dem Zeige- und Mittelfinger gehalten, denn sowohl für den Daumen wie auch für den Zeigefinger sind kleine Auflageflächen vorhanden. Der Ton ist mittel gemagert und gut mit demjenigen von Töpfen vergleichbar.

2.2 Randformen

(Taf. 1–6, Kat. 1–120)

Es werden fünf Randformen unterschieden (Abb. 74). Beim gerundeten Rand ist die Randlippe nicht speziell ausgeformt (z. B. Kat. 2, 9, 12). Diese Randform ist bei etwa zwei Dritteln der Ränder vorhanden. Der abgeflachte Rand ist oben gerade abgestrichen (z. B. Kat. 8, 42, 49) und umfasst etwa einen Zehntel aller Ränder. Beim abgesetzten Rand ist die Randlippe aussen ganz leicht unterschritten. Doch dieser Rand ist meist sehr unregelmässig ausgebildet (z. B. Kat. 38 und 41). Diese Randform macht knapp 10% aller



	Durchbohrungen	Fingernagelreihe	Fingertupfenreihe	Fingertupfenleiste	glatte Leisten	Knubbe	Öse	Griffklappen	Griff	Henkel
Anzahl	1	1	1	1	10	1	5	1	1	1
Prozent	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	5%	0,5%	2,5%	0,5%	0,5%	0,5%

Abb. 76 Cham-St. Andreas. Die wenigen Verzierungen und Applikationen auf einen Blick.

Randformen aus. Die spitz zulaufenden Ränder (z. B. Kat. 43, 116, 118) kommen in ebenfalls knapp 10% der Fälle vor. Bei den Randformen mit Leiste sind die Leisten randständig (z. B. Kat. 28, 29, 34). Die meisten Leisten sind glatt, eine ist mit Fingertupfen verziert (Kat. 27). Leisten sind bei 10% der Ränder vorhanden. Die abgesetzten Ränder und diejenigen mit Leiste kommen nur bei den Töpfen vor.

2.3 Bodenformen

(Taf. 7 und 8, Kat. 125–168)
 Die Böden werden – analog zu den in der Literatur⁸⁷ gebräuchlichen Begriffen – in vier Gruppen unterteilt: Rundböden, abgeflachte Böden, flache Böden und Standböden (Abb. 75). In Cham-St. Andreas können zwei Böden zu den Rundböden gezählt werden, wovon nur einer abgebildet ist (Kat. 125). Beide sind sehr wenig gebogen, haben aber keine Standfläche, weshalb sie als «flache Rundböden» bezeichnet werden. Sie machen knapp 5% der Böden aus. Zu den abgeflachten Böden zählen die Kat. 126–139 und 168. Sie kommen bei einem Viertel der Böden vor. Die Flachböden zeichnen sich durch einen deutlich spürbaren Knick beim Übergang von der Wandung zum Boden aus (Kat. 149–163, 165–167). Etwa die Hälfte der Böden sind Flachböden. Die Standböden (Kat. 140–148, 164) sind durch einen Einzug zwischen Wand- und Bodenansatz definiert. Zu bemerken ist, dass zum Teil der Absatz an ein und demselben Gefäss sehr unregelmässig ausgebildet sein oder sogar ganz verschwinden kann. Die Standböden umfassen etwa einen Sechstel der Böden.

2.4 Verzierungen und Applikationen

In der kohligen Schicht sind Verzierungen mit gerade 12 Verzierungen beziehungsweise Henkeln und Ähnlichem auf 100 Ränder sehr selten (Abb. 76). Am häufigsten sind die glatten Leisten, die nur auf Töpfen vorkommen. Ebenfalls von Töpfen stammen die Fingertupfenleiste (Kat. 27), die Fingernagelreihe

RS	Wanddicke	Standardabweichung	Median	n
Töpfe	7,2 mm	1,5	7,3	60
Schalen	5,9 mm	1,5	5,6	6
Sonstige	7,7 mm	1,2	8	4
Unbestimmt	6,8 mm	1,3	6,8	36
Total RS	7,0 mm	1,5	7,05	106
WS	7,9 mm	1,4	7,9	2401

(Kat. 36), der Rand mit den Durchbohrungen (Kat. 26) und die Knubbe (Kat. 37). Die Fingertupfenreihe (Kat. 119) und die Ösen (Kat. 120) gehören zu Sonderformen. Der Griff (Kat. 123) stammt von einem Schöpfer und der Henkel (Kat. 163) von einem Krug.

Abb. 77 Cham-St. Andreas. Mittlere Wanddicken der Ränder, aufgeschlüsselt nach Gefässformen. Unten die Werte der Wanddickenmessungen aller Gefässe.

2.5 Wanddicke

Die Wanddicke wurde von allen einigermassen gut erhaltenen Rand- und Wandscherben aufgenommen. Bei den Randscherben wurde die Dicke zwei Zentimeter unter dem Rand gemessen, war die Scherbe kleiner, wurde sie weggelassen. Bei zusammengesetzten Stücken wurde jede Scherbe einzeln gemessen. An Randscherben anpassende Wandscherben wurden nicht berücksichtigt. Die durchschnittliche Randscherbendicke liegt bei 7,0 mm (Abb. 77). Die durchschnittliche Wandscherbendicke ist um 0,9 mm höher.

2.6 Herstellung

2.6.1 Magerung

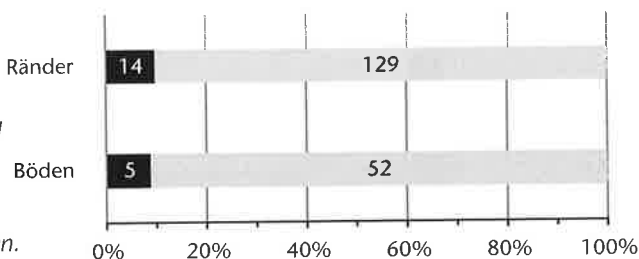
Magerung wird dem Ton beigemischt, um das Schwinden beim Trocknen der Gefässe zu verringern und Rissen beim Brand vorzubeugen.

Die Magerung wurde nur bei den individualisierten Scherben aufgenommen (Abb. 78). Die Grösse und die Dichte der Magerungskörner ist bei den meisten Scherben sehr heterogen. Diese Scherben wurden als grob gemagert bezeichnet. Die Grösse der Körner bewegt sich zwischen 1 mm und 3 mm, einzelne Körner sind aber erheblich grösser.

Etwa zehn Prozent der Scherben fallen aus dem Rahmen, da sie mit sehr kleinen,

87 Bleuer/Hardmeyer 1993, 43; Gerber et al. 1994.

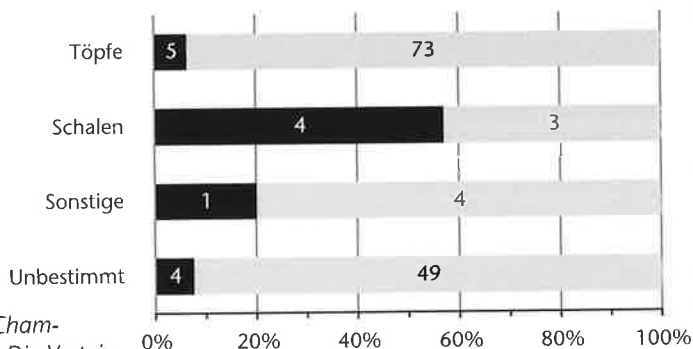
Abb. 78 Cham-St. Andreas. Die Verteilung der zwei Magerungsklassen in Bezug auf die Ränder und Böden.



Legende:



Abb. 79 Cham-St. Andreas. Die Verteilung der zwei Magerungsklassen in Bezug auf die Gefässtypen (Ränder) im Vergleich.



Legende:



Abb. 80 Cham-St. Andreas. Ausgebrannte Magerungskörner (Kat. 16). M. ca. 1:1.



Tones von den Töpfen. Zum Teil konnten sie aber auch gerade deshalb bestimmt werden. Bei den Schalen und sonstigen Gefässen sind weit mehr fein gemagert als bei den Töpfen.

Die petrographische Zusammensetzung der Magerung scheint, mit blossem Auge betrachtet, bei allen Stücken ähnlich zu sein. Die Magerung besteht vorwiegend aus weissgrauen Bruchstückchen, wohl kleineren Quarz- und Feldspatkörnern, die aus zerkleinertem Gneisgestein gewonnen wurden. Ebenfalls vom Gneis stammen die golden oder silbern glänzenden Glimmerminerale. Zum Teil fallen noch andere Komponenten auf wie zerkleinerte Keramik, genannt Schamotte (nur schlecht erkennbar), sowie kleinere Kieselsteinchen.

Zwei Schalen sind mit Schamotte gemagert (Kat. 113 und 115), bei einer sonstigen Form kommt dunkle Magerung vor (Kat. 119), bei den übrigen Gefässen mit spezieller Magerung handelt es sich um Töpfe oder unbestimmbare Stücke.

In einigen Fällen wurden auf der Aussenfläche ausgebrannte Magerungskörner beobachtet (Kat. 16, Abb. 80).⁸⁸

2.6.2 Farbe

Die Farbe der Oberflächen eines Gefässes hängt in erster Linie davon ab, ob beim Brennen Sauerstoff beteiligt war oder nicht. Mit Sauerstoff (oxidierend) erhält das Gefäss eine hellbeige bis rötliche Farbe, ohne Sauerstoff (reduzierend) wird es grau bis schwarz. Beim Kern ist zusätzlich die Brenntemperatur massgebend. Gerät das Gefäss nachträglich wieder ins Feuer, sei es beim Kochen oder bei einem Hausbrand, kann sich die Farbe wieder verändern; sehr grosse Hitze bringt die Keramik sogar zum Schmelzen. Doch auch wenn die Keramik nicht mehr gebraucht wird und unter die Erde kommt, haben die chemischen Prozesse im Boden einen Einfluss auf die Erhaltung einerseits und die Farbe andererseits.

Für die Aufnahme wurde die Farbe der beiden Oberflächen und des Kerns bestimmt. Zudem wurde unterschieden, ob die Oberflächen der Scherbe und der Kern die gleiche Farbe aufweisen oder nicht. Bei den zweifarbigen Scherben sind die Aussen- und Innenfläche unterschiedlich gefärbt, bei den dreifarbigem hebt sich der Kern ab.

Für die Farben wurden die Begriffe hellgrau, braun, dunkel (dunkelgrau, dunkelbraun), schwarz (alle reduzierend gebrannt), rot und hellrot (oxidierend) und gefleckt

	innen	innen und aussen	aussen	Total bearbeitet	ohne besondere Oberfläche	Total
Töpfe	6	6	19	31	41	72
Schalen	1			1	4	5
Sonstige				0	5	5
Unbestimmt	2		8	10	39	49
Total	9	6	27	42	89	131

Abb. 81 Cham-St. Andreas. Glättungsspuren (meist horizontal) auf Rändern.

(meist dunkel mit rötlichen Flecken, also reduzierend-oxidierend) verwendet.

Am häufigsten sind die einfarbigen, am zweithäufigsten die zweifarbigem, am seltensten die dreifarbigem Scherben. Auffällig sind die Unterschiede zwischen den Böden und den Rändern. Denn bei den Böden sind die zweifarbigem am häufigsten und die einfarbigem am seltensten. Die farblichen Unterschiede entstehen wohl schon beim Brennen, da beim Grubenbrand die Sauerstoffzufuhr nicht exakt reguliert werden kann. Weil es sich wahrscheinlich in den meisten Fällen um Topfböden handelt, rühren wohl weitere Unterschiede vom Kochen her.

2.6.3 Oberfläche

Die Oberfläche konnte definitionsgemäss nur bei den Scherben mit gut oder mittel erhaltener Oberfläche (vgl. Kap. IV.1.4) untersucht werden. Als geglättete Oberflächen sind solche mit sichtbaren Glättungsspuren bezeichnet, die Oberfläche glänzt aber nicht. Allerdings sind viele Scherben beim Restaurieren mit einem glänzenden Lack gefestigt worden, was die Beurteilung des Glanzes der Oberfläche erschwert, die Glättungsspuren aber hervorhebt. Bei Stichproben wurde dieser Lack auf der Oberfläche mit Aceton entfernt, wobei in allen Fällen eine matte Oberfläche übrig blieb. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass sich eine polierte Fläche mit Aceton nicht verändert.

Die Glättungsspuren sind meist horizontal und sehr schmal. Ein paar Ränder von Töpfen, einer Schale sowie zweier unbestimmter Gefässe (Kat. 4, 29, 42, 49, 55, 57, 117, 94, 95; Abb. 81) sind im Randbereich nur auf der Innenseite geglättet. Bei all diesen Stücken ist die äussere Oberfläche schlecht erhalten oder übergipst. So kann nicht mehr entschieden werden, ob die Aussenfläche, wie anzunehmen ist, ebenfalls geglättet war oder nicht. Einige Topfränder weisen innen und aussen Glättungsspuren auf (Kat. 3, 8, 12, 16, 17, 52). Bei 16 Exemplaren sind die Glättungsspuren auf der Innenseite horizontal, auf der Aussenseite hingegen horizontal und vertikal. Die anderen Stücke sind auf beiden Seiten horizontal geglättet. Leider lässt sich nicht feststellen, wie weit hinunter im Gefässinnern die Spuren reichen, da die Fragmente zu klein sind.

Am häufigsten ist aber nur die äussere Oberfläche geglättet (Abb. 81). Dabei handelt es sich um Töpfe sowie um unbestimmte Gefässe. Meistens sind die Spuren wiederum horizontal, bei vier Töpfen sind verschiedene Glättungsspuren sichtbar (Kat. 9, 13, 15, 22), bei einem Stück sind die Spuren vertikal (Kat. 50).

Die Glättungsspuren lassen sich auf knapp der Hälfte der Topfränder mit genügend erhaltener Oberfläche feststellen. Bei der Durchsicht der Wandscherben fielen keine andersartig behandelten Oberflächen auf. Insbesondere fehlen im gesamten Material von Cham-St. Andreas Scherben mit Schlickauftrag. Auch polierte Oberflächen sind nicht vorhanden, ferner fehlen solche mit flächendeckenden Fingerzwicken oder Spatelrauung.

2.6.4 Herstellung der Böden

Es gibt im vorliegenden Material zwei Arten von Bruchstellen bei den Böden. Im ersten Fall verläuft die Bruchstelle horizontal (Abb. 82), entlang der Nahtstelle zwischen zwei Tonwülsten (Kat. 125, 128, 150, 156–158). Es handelt sich dabei um einen flachen Rundboden (Kat. 125), einen abgeflachten Boden (Kat. 128) und vier Flachböden. Beim flachen Rundboden (Kat. 125) ist das Negativ des ersten Wulstes gut sichtbar. Dieser wurde von oben auf den Boden und nicht von aussen um den Boden gelegt. Das gleiche Bild zeigt der Flachboden Kat. 158. Dieser ist als flache Scheibe aus dem Gefäss gebrochen. Bei Kat. 157 hingegen scheint der Wulst von aussen um den Boden gelegt worden zu sein. Dies lässt sich allerdings nicht mit Sicherheit feststellen, da das Fragment nicht überall gleich gebrochen ist. Im anderen Fall verläuft sie unregelmässig, nicht horizontal. Dies betrifft die restlichen Böden ausser die übergipsten wie Kat. 126, 140, 149, 153, 163, bei denen der Bruch nicht mehr beurteilt werden kann.

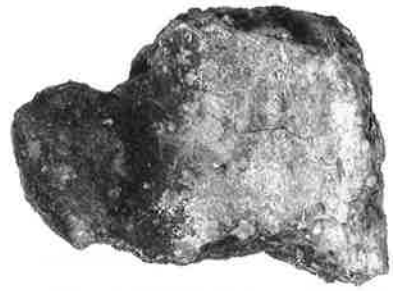
Diese unterschiedlichen Bruchkanten und Bruchstellen können auf Unterschiede in der Herstellung der Böden hinweisen. So machte Johannes Weiss⁸⁹ in seinen Experimenten beim Kopieren von prähistorischer

88 Dies wurde an der Pfyner Keramik von Zürich-Mozartstrasse oft beobachtet: Bleuer 1993, 176, Abb. 262.

89 Weiss 1994, 117.



82



83

Abb. 83 Cham-St. Andreas. Speisereste (Kat. 146). M. ca. 1:1.

Abb. 82 Cham-St. Andreas. Bruch entlang eines Tonwulstes (Kat. 125). M. ca. 1:1.

Speisereste:	innen	aussen	innen/aussen	Bruch/innen
Ränder	14	7	4	2
Böden	4			
Ränder Töpfe	10	5	3	1
Ränder unbestimmt	4	2	1	1

Abb. 84 Cham-St. Andreas. Vorkommen von Speiseresten. Bruch/innen: im Bruch und innen.

Keramik die Erfahrung, dass die Wülste nach dem Brennen nicht mehr sichtbar sind, wenn beim Gefässaufbau im Ton genügend Feuchtigkeit vorhanden ist und die Wülste gut verstrichen werden. Wollte man hingegen ein grosses Gefäss schnell aufbauen, so breche es mit zu feuchtem Ton in sich zusammen. Um dies zu verhindern, müsse mit trockenerem Ton gearbeitet werden. Dies führe aber beim Brennen oft zu Rissen entlang der Wulstnähte. Da Pfyner und Horgener Keramik häufig den Wülsten entlang bricht, vermutet er, dass diese Töpfe mit relativ trockenem Ton in möglichst kurzer Zeit aufgebaut worden sind. Er nimmt an, dass andere Techniken selten angewendet wurden, dass also auch dort, wo keine Wülste mehr sichtbar sind, das Gefäss mit aufeinander gelegten Tonwülsten aufgebaut worden ist, die einfach sorgfältiger verstrichen wurden.

2.6.5 Speisereste

Die wenigen Krusten auf den Scherben wurden nicht auf ihre Zusammensetzung hin untersucht, es dürfte sich aber in den meisten Fällen um Speisereste handeln (Abb. 83). Sie kommen auf Rand-, Wand- und Bodenscherben vor, in Tabelle Abb. 84 sind nur die Rän-

der und Böden aufgelistet. Bei den Rändern mit Speiseresten handelt es sich meist um Töpfe, die anderen Ränder konnten nicht bestimmt werden.

Nur wenige Ränder weisen sowohl innen wie aussen Speisereste auf (Abb. 84). Am häufigsten sind die Reste auf der Innenseite vorhanden. Interessant ist die Beobachtung, dass Speisereste auch im Bruch vorkommen (Kat. 16, 85). Vermutlich wiesen diese Gefässe feine Haarrisse auf, die sich beim Gebrauch mit den Speiseresten füllten. Später brachen sie genau an dieser Stelle entzwei.

Nur bei vier Böden konnten Speisereste nachgewiesen werden (Kat. 130, 146, 154, 155), wobei diese, soweit dies zu beurteilen ist, nicht auf der Bodenfläche, sondern an der Wandung, etwa einen Finger breit über dem Boden, kleben.

2.6.6 Birkenteer

Auf vier Gefässen kommt eine schwarze Masse vor, die Birkenteer sein könnte (Abb. 85). Bei zwei Rändern⁹⁰ liegt die Masse auf der Gefässinnenseite in einem vertikalen Streifen in Randnähe auf. Beim dritten Rand (Kat. 21) liegt die Masse im Bruch ebenfalls beim Rand auf. Bei zwei Wandscherben⁹¹ liegt ein 1 cm breiter Streifen auf der Oberfläche auf, wobei im einen Fall die Hälfte des Streifens nur noch als eine dunkle Verfärbung vorhanden ist, die zweite Hälfte ist noch eine etwa 0,5 mm dicke, poröse Kruste. Die Verfärbung zieht im Bruch bis in die Mitte der Scherbe (Abb. 85b). Hier lassen sich Reste von Flickstellen vermuten, allerdings sind die Fragmente zu klein, um dies mit Sicherheit sagen zu können.



a



b

Abb. 85 Cham-St. Andreas. Birkenteer (a: Kat. 94, b: Inv. 83/1823).

3 Fundorte aus der Zeit von 4400 bis 3500 v. Chr. am Zugersee

Wie in Kap. III.5 bereits diskutiert, lässt sich die kohlige Schicht weder mittels der C14-Datierung noch der Dendrochronologie absolut datieren. Das einzige C14-Datum aus der Schicht weist auf eine Datierung in die erste Hälfte des vierten Jahrtausends hin.

Um die Pfynersiedlung dennoch genauer datieren zu können, wird die Keramik mit bekannten, datierten Komplexen verglichen. Da die Keramik nicht nur zeitlichen, sondern auch regionalen Einflüssen unterliegt, wäre es am besten, das Fundmaterial mit Komplexen der näheren Umgebung zu vergleichen. Leider liegen vom Zugerseegebiet noch keine mit Cham-St. Andreas gleichzeitigen Komplexe vor. Trotzdem werden ganz kurz die bisher entdeckten neolithischen Fundstellen vorgestellt, um zu zeigen, welche Stellung Cham-St. Andreas am Zugersee einnimmt.

Die bis heute bekannten Fundstellen aus dem Neolithikum am Zugersee sind hauptsächlich durch kleine Sondierungen und Lesefunde seit 1862 bekannt geworden. Grossflächige Ausgrabungen der neolithischen Stationen am Zugersee haben erst 1980 begonnen.⁹²

Zur Zeit⁹³ sind am Zugersee die Egolzwiler Kultur und die Cortaillod-Kultur nur sehr spärlich belegt (Abb. 86). Zusätzlich zu den nachfolgend aufgeführten Fundstellen gehört die Station Risch-Schwarzbach West⁹⁴ (Abb. 86,5) der Pfyners Kultur an. Risch-Zwijeren (Abb. 86,7) und Steinhausen-Rotenbach (Abb. 86,9) sind eventuell ebenfalls dem Pfyn zuzuordnen.⁹⁵

Eine neue, eventuell pfynzeitliche Station wurde in den letzten Jahren bei einer Begehung in Cham-Hattwil, Hattwiler Bächli

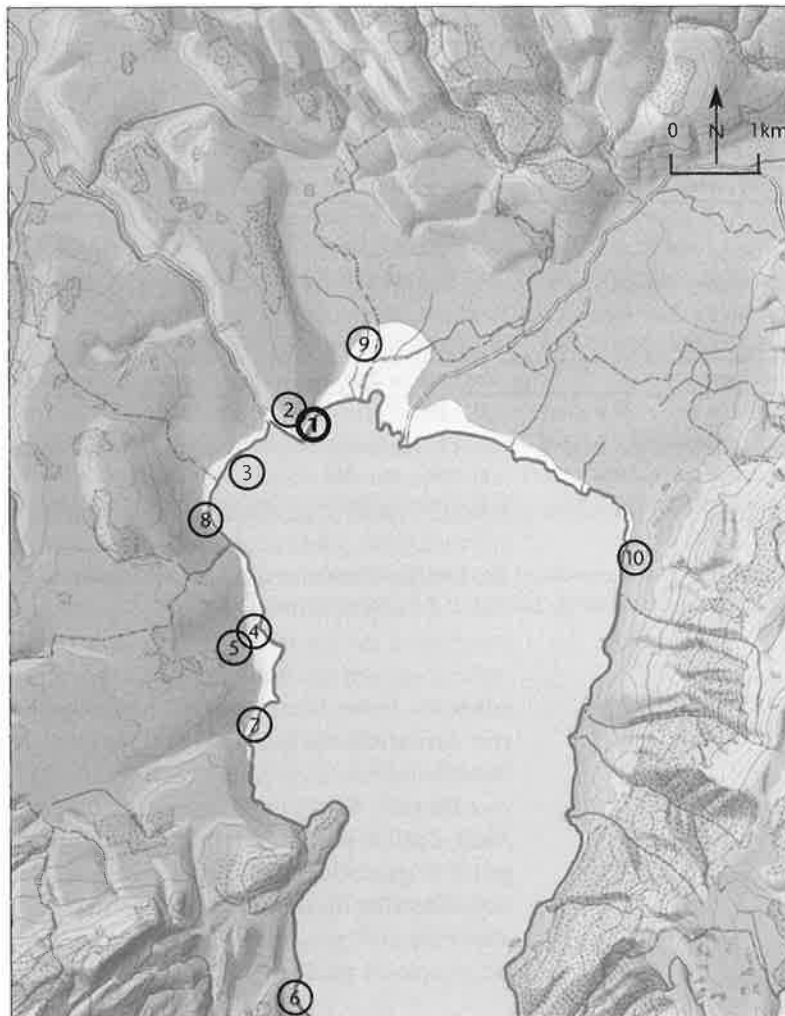


Abb. 86 Verbreitung der neolithischen Ufersiedlungen am Zugersee (Stand 1998). Der hell hervorgehobene Bereich bezeichnet den Landgewinn durch die künstliche Seeabsenkung 1591/92 n. Chr.

Legende:

- 1: Cham-St. Andreas, Strandbad
- 2: Cham-Seeblick
- 3: Cham-Eslen
- 4: Risch-Schwarzbach Ost, Station Risch I
- 5: Risch-Schwarzbach West, Station Risch I
- 6: Risch-Oberrisch, Aabach, Station Risch IV
- 7: Risch-Zwijeren, Station Risch II
- 8: Hünenberg-Chämleten, Dersbachstrasse
- 9: Steinhausen-Rotenbach
- 10: Zug-Vorstadt, Rössliwiese

90 Kat. 94 und Inv. 83/1823.6.

91 Inv. 83/1823.

92 Hafner/Hochuli 1996, 44.

93 Stand 1998.

94 Hochuli 1996, 51. Diese Station hat Speck zur Station Ost geschlagen. Bei den Untersuchungen zu Beginn des Jahrhunderts seien anhand der Fundkonzentrationen die Stationen Schwarzbach Ost, Mittel, West und Nord unterschieden worden. Im Laufe der Zeit hätten sich aber nur die Namen Ost (südlich des Bachlaufes) und Nord (nördlich des Bachlaufes) durchgesetzt (Speck 1991, 8 f.).

95 Hochuli 1996, 51; Speck 1991, 5.

Ränder:	Topf	Schale	Schüssel	Sonstige	Total bestimmt	unbestimmt	Gesamt	
KanSan 8 (um 3728 v. Chr.)	91 88%	3 3%		9 9%	103 71%	42 29%	145	
St. Andreas, kohlige Schicht	79 87%	7 8%		5 5%	91 48%	99 52%	190	
KanSan 9 (3816–3804 v. Chr.)	274 75%	44 12%		46 13%	364 76%	115 24%	479	
MOZ 5 (3864–3834 v. Chr.)	421 61%	211 31%		55 8%	687 86%	111 14%	798	
Böden:	rund	abgeflacht	flach	Stand	Total	unbestimmt	Gesamt	
KanSan 8 (um 3728 v. Chr.)	1 1%		26 33%	51 65%	78 90%	9 10%	87	
St. Andreas, kohlige Schicht	2 4%	15 27%	27 48%	12 21%	56 47%	63 53%	119	
KanSan 9 (3816–3804 v. Chr.)	12 6%	41 20%	88 44%	60 30%	201 87%	31 13%	232	
MOZ 5 (3864–3834 v. Chr.)	64 21%	121 39%	98 31%	29 9%	312 66%	164 34%	476	
Wanddicken (RS):	ohne Schlick		inkl. Schlick					
	mm	n	mm	n				
KanSan 8 (um 3728 v. Chr.)	7,8	126	7,9	138				
St. Andreas, kohlige Schicht	7,0	145						
KanSan 9 (3816–3804 v. Chr.)	6,6	520	6,6	522				
MOZ 5 (3864–3834 v. Chr.)	6,3	797						
Verzierungen:	Knubbe	Öse	Fingertupfenleiste	glatte Leiste	Fingertupfenband	Nageleindrücke	Sonstige	Ränder
KanSan 8 (um 3728 v. Chr.)	18 12%		1 1%		6 4%	1 1%	1 1%	145
St. Andreas, kohlige Schicht	1 1%	5 3%	1 1%	10 5%	1 1%	1 1%	3 2%	190
KanSan 9 (3816–3804 v. Chr.)	48 10%	15 3%		3 1%	3 1%	1 0%	4 1%	479
MOZ 5 (3864–3834 v. Chr.)	165 21%	48 6%	2 0%	1 0%	9 1%			798

Abb. 87 Die Grunddaten der Vergleichsstationen am Zürichsee. MOZ 5: Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5. KanSan 8/9: Zürich-Kanalisationssanierung, Schichten 8 beziehungsweise 9.

entdeckt. Dabei kamen auf der Ackeroberfläche zahlreiche Silices und Steinbeile zum Vorschein.⁹⁶

Danach folgt die Horgener Zeit (etwa 3250–2850 v. Chr.), die am Zugersee hingegen sehr gut belegt ist.⁹⁷ Rund die Hälfte der neolithischen Stationen gehört diesem Zeitabschnitt an.⁹⁸

3.1 Cham-Eslen⁹⁹

Ufer- oder Inselsiedlung (Abb. 86,3).

Untersuchungen: entdeckt 1996, Tauchgrabung 1997/98.

Befund: Pfahlfeld mit stark reduzierter Kulturschicht.

Typologische Datierung: frühe Cortaillod-Kultur und evtl. Egolzwiler Kultur.

Absolute Datierung: C14¹⁰⁰ 4344–4167 BC cal, 4247–4008 BC cal.

Funde/Kommentar: zahlreiche Scherben, grössere Keramikfragmente, ein knappes Dutzend Steinbeilklingen, verschiedene Silexgeräte, Netzsenker aus Stein und einige Geräte aus Knochen sowie ein stark beschädigter Einbaum aus Lindenholz.¹⁰¹ Die Keramik mit den verschiedenen Verzierungselementen wie Henkelösen, Knubben, Randzipfel und Furchenstichen sowie die Form der Steinbeile weisen diese Station der Egolzwiler oder der frühen Cortaillod-Kultur zu. Die C14-Daten unterstreichen diese Kulturzuweisung. Cham-Eslen ist die älteste am Zugersee bekannte Station.

3.2 Cham-Seeblick¹⁰²

Ufersiedlung (Abb. 86,2).

Untersuchungen: Sondierung/Aushubüberwachung 1995, 1997.

Befund: Pfahlfeld ohne zugehörige Fundschicht.

Typologische Datierung: Neolithikum, evtl. Bronzezeit, römische Zeit.

Absolute Datierung: C14-Daten von Dendroproben (vgl. Abb. 15).

Funde/Kommentar: Diese Station wird aufgeführt, da sie nur 200 m westlich von Cham-St. Andreas liegt. Bei einer Bagger Sondierung von 1995 sind nur ein paar prähistorische und römische Scherben zum Vorschein gekommen, weshalb die Kantonsarchäologie eine baubegleitende Untersuchung durchführte. Neben Keramikfragmenten wurden einzelne Steinartefakte geborgen (vgl. Kap. II.3.5).

3.3 Risch-Schwarzbach Ost, Station Risch I¹⁰³

Ufersiedlung (Abb. 86,4).

Untersuchungen: entdeckt 1864 bei Drainagearbeiten, Begehung ab 1923, ab 1929 intensive landwirtschaftliche Nutzung, wobei die grossflächigen Felder systematisch abgesucht wurden.

Typologische Datierung: Pfyner Kultur.

Funde/Kommentar: Randscherben mit Schlickauftrag, auch flächendeckende Fingernagelzier. Grosse kantengerundete Rechteckbeile

mit gewölbten Breit- und Schmalseiten, ferner eine Pfyner Knaufhammeraxt, ein Messer aus Plattensilex, Aphanitbeile, zwei Kupferflachbeile, feldflaschenförmige Steine mit seitlicher Durchbohrung.

3.4 Risch-Oberriisch, Aabach, Station Risch IV¹⁰⁴

Ufersiedlung (Abb. 86,6).

Untersuchungen: Grabung 1996–98.

Typologische Datierung: Pfyner Kultur, um 3700 v. Chr.

Befund: Auf der gesamten Ausgrabungsfläche wurde eine Fundschicht erfasst, die gegen die Hangseite direkt unter dem Humus lag, zur Seeseite hin aber von einer Seekreideschicht geschützt wurde.¹⁰⁵ Die Sedimente sind alle vom Wasser aufgearbeitet worden, wobei die Hangseite stärker erodiert ist (praktisch fundleer) als die Seeseite.

Funde/Kommentar: Die Keramik liefert hauptsächlich Töpfe mit S-Schwung, deren Oberfläche oft geschlickt ist. Auch flächendeckende Fingertupfen sind vorhanden. Gusstiegel, in denen Kupfer geschmolzen wurde, kommen vor.

3.5 Zug-Vorstadt, Rössliwiese¹⁰⁶

Ufersiedlung (Abb. 86,10).

Untersuchungen: Grabung 1991.¹⁰⁷

Typologische Datierung: Übergang von der Pfyner zur Horgener Kultur.

Absolute Datierung: Schlagjahr: 3541 v. Chr. (ältestes Datum dieser Station). Das Datum stammt von einem Pfahl ohne Schichtzusammenhang.

*Funde/Kommentar:*¹⁰⁸ Das Fundinventar von OS und US unterscheidet sich kaum, vorhanden sind Knubben, Schlickauftrag, Fingerzwicken, Knickwandgefässe, dünne Wandungen, nach aussen führende, sich verjüngende Ränder. Im Vergleich mit dem unteren Zürichseebecken können die zwei Komplexe der späten Pfyner Kultur zugewiesen werden. Die Beile hingegen weisen auf die Horgener Zeit hin. Doch in der Keramik fehlen die für die «klassischen» Horgener Stationen vom Zugersee typischen Topfränder mit Einstichreihen, Riefen und Rillen.

4 Die Datierung der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas

Die Dendrodaten von Cham-St. Andreas (vgl. Kap. III.5.1) können leider nicht direkt zur Datierung der kohligen Schicht herangezogen werden, da das Verhältnis der Pfähle zur Schicht und somit der Dendrodaten zum Keramikmaterial unklar ist. Am Zugersee kommen keine mit Cham-St. Andreas vergleichbaren Stationen vor.¹⁰⁹ Deshalb müssen Vergleichskomplexe aus weiter entfernten Regionen miteinbezogen werden. Dazu bietet sich die Zürichseeregion an, da mit den Ausgrabungen Zürich-Kanalisationssanierung¹¹⁰ und Zürich-Mozartstrasse¹¹¹ grössere, teils dendrodatierte und gut aufgearbeitete Fundkomplexe aus dem betreffenden Zeitraum vorliegen. Die beiden Regionen – Zürich- und Zugersee – werden im Folgenden unter dem Begriff «Zentralschweiz» zusammengefasst.

Um die Entwicklung am Zürichsee verfolgen und Cham-St. Andreas zeitlich einordnen zu können, wurden die auf Abb. 88 aufgeführten Schichten ausgewählt. Ziel ist es, das Fundmaterial aus der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas mit den Zürcher Stationen unter Berücksichtigung der quantitativen wie formalen Entwicklung in eine zeitli-

96 JbSGUF 79, 1996, 229.

97 Hafner/Hochuli 1996, 45; Speck 1991, 5; Hochuli 1996, 47–51.

98 Hafner/Hochuli 1996, 45.

99 Hochuli 1998.

100 Ua-11445: 5425 ±70 BP; Ua-11446: 5325 ±70 BP. Kalibration nach University of Washington, Radiocarbon Calibration Program Rev. 3.0.3A (M. Stuiver/P. J. Reimer, Radiocarbon 35, 1993, 215–230), jeweils 1-Sigma-Bereich angegeben.

101 Hochuli 1998; JbSGUF 81, 1998, 258; JbSGUF 82, 1999, 251; Tugium 14, 1998, 26 f.

102 JbSGUF 81, 1998, 259.

103 Speck 1991, 8 f.

104 Hochuli et al. 1998; JbSGUF 79, 1996, 230; JbSGUF 80, 1997, 217; Tugium 12, 1996, 32; Tugium 13, 1997, 31 f.; Tugium 14, 1998, 35; Hochuli/Schaeren 1997; Schaeren 2000.

105 Hochuli et al. 1998.

106 Hochuli/Sormaz 1993, 152; Hochuli 1996, 51.

107 Hochuli 1996, 51.

108 Hochuli 1996, 51.

109 Risch IV-Aabach gehört zwar auch dem Pfyner an, ist aber jünger als das Material aus der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas und typologisch kaum vergleichbar. Zudem ist diese Station ausser in kleinen Fundmeldungen noch nicht publiziert (vgl. Anm. 105).

110 Gerber et al. 1994.

111 Bleuer/Hardmeyer 1993; Gross et al. 1987; Gross-Klee et al. 1992.

Ort	Daten ¹	Bemerkungen
KanSan Schicht 8 <i>Klassisches Pfyn</i>	Schlagdatum: 3727 (?) v. Chr. Schlagdatum: 3728 (?) v. Chr.	Die beiden Schlagdaten können nicht mit Sicherheit der Schicht 8 zugewiesen werden, da liegende Hölzer aus dieser Schicht fehlen. In der Ausgrabung von Zürich-AKAD fehlt die Schicht 8. Es wurde nur die Schicht J angeschnitten. Ein in dieser Schicht liegender Hausgrundriss ist um 3717 v. Chr. datiert. Die Verfasser nehmen an, dass dieser Grundriss bereits zu einer frühen Phase der Schicht 7 gehörte. Somit sei eine Datierung von Schicht 8 um 3728 v. Chr. denkbar. ²
KanSan Schicht 9 <i>Übergang zentralschweizerisches Cortaillod/Pfyn</i>	Schlagjahr: 3804 v. Chr. Schlagjahr: 3810 v. Chr. Schlagphase: 3816–3812 v. Chr. ³	Die Daten stammen von Weisstannenpfählen, die über die gesamte Länge des Grabungsschnittes streuen.
MOZ Schicht 5 <i>Klassisches zentralschweizerisches Cortaillod</i>	3839–3834 v. Chr. 3864–3847 v. Chr. ⁴	Die Datierung der Schicht erfolgt aufgrund der Korrelation der Weisstannenreihen mit den sonstigen Befunden.

Abb. 88 Zürich-Mozartstrasse (MOZ) und Zürich-Kanalisationssanierung (KanSan) in chronologischer Reihenfolge anhand der Dendrodaten.

¹ Für die absoluten Daten siehe auch *Chronologie 1986* und *Schibler et al. 1997*.

² Gerber et al. 1994, 50 f.

³ Gerber et al. 1994, 37. Mittelkurve 1261 nach T. Sormaz.

⁴ Stöckli et al. 1995, 337, Nr. 86.

che Abfolge zu bringen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Entwicklung der Keramik am Zugersee in etwa gleich verläuft wie am Zürichsee. Die Daten für die Statistiken wurden den Publikationen entnommen (Abb. 87)¹¹², wobei darauf verzichtet wurde, Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5, in Oben und Unten zu unterteilen, da einerseits von Schicht 5 nur wenig Material stratifiziert ist und andererseits anhand der Abbildungen keine stichhaltigen Unterschiede ausgemacht werden konnten.

Am Zürichsee ist um 3850 v. Chr. der Einfluss der Westschweiz, also aus dem Cortaillod, gut erkennbar (Abb. 89). So sind die Schalen von Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5, gut mit denen von Twann BE, US, vergleichbar, obwohl Twann im Schwerpunkt etwas jünger ist als Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5. Die Töpfe weisen auch unterrandständige Knubben auf, sind aber etwas profiliert als die von Twann und haben mehrheitlich abgeflachte oder flache Böden, was auf einen Einfluss aus der Ostschweiz hindeutet. Die sonstigen Formen sehen anders aus als die der Westschweiz. Das Spektrum besteht in Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5, aus Flaschen, Krügen, Schöpfern, Miniaturgefäßen und topfähnlichen Gefäßen mit horizontal durchbohrten Ösen auf dem Bauchumbruch. Als

Sonderform ist ein gynaikomorphes Gefäß vorhanden. Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5, gehört dem klassischen Cortaillod in seiner zentralschweizerischen Ausprägung an.

In der mit Twann BE, US, etwa gleichzeitigen Station Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Nord, sind einerseits noch cortailodähnliche Formen wie Töpfe mit Knubben am Rand und flache, schräg ausladende Schalen vorhanden. Andererseits treten vereinzelt Töpfe mit kantigem Profil und flachem Boden auf, wie sie im Pfyn der Ostschweiz üblich sind. Schlicker fehlt allerdings noch. Im etwa gleichzeitigen Thayngen SH-Weier 1 ist dieser schon vorhanden.¹¹³ Auch Knickschüsseln, wie sie im Osten üblich sind, fehlen (Abb. 89).

In Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Süd, ist der Pfyn Einfluss noch stärker ausgeprägt: Die Töpfe sind meist profiliert als in Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Nord, und haben einen flachen oder einen Standboden. Rundböden sind kaum mehr vorhanden. Auffallend sind die hohen, stark ausladenden Schalen mit kleinem Boden und die Flasche mit hoher Schulter und tiefliegender Öse. Solche Schalen kommen in den betrachteten Komplexen sonst nicht vor. Krüge treten im Gegensatz zur Westschweiz auch auf. Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Nord und Süd, gehört nicht mehr dem Cortaillod an, aber auch noch nicht dem Pfyn.

Die nächste Schicht – Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 8 – ist rund 80 Jahre jünger als Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9. Die Hauptveränderungen liegen darin, dass die Töpfe zum Teil geschlickt sind wie im etwa gleichzeitigen Thayngen SH-Weier 2¹¹⁴ und auch flächendeckende Verzierungen auftreten. Am unteren Zürichseebecken ist der Einfluss aus dem Ostschweizer Pfyn vorherrschend. Der Topfanteil ist mit knapp 90% wesentlich höher als in Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9. Schalen sind kaum noch vorhanden, bei den sonstigen Formen sind Krüge und Schüsseln noch vertreten. Die cortailodähnlichen Elemente sind verschwunden, Zürich-Kanalisations-

¹¹² Für Zürich-Mozartstrasse: Bleuer/Hardmeyer 1993; für Zürich-Kanalisationssanierung: Gerber et al. 1994. Einbezogen wurde auch Schibler et al. 1997.

¹¹³ Winiger 1971, Taf. 55.

¹¹⁴ Winiger 1971, Taf. 60.

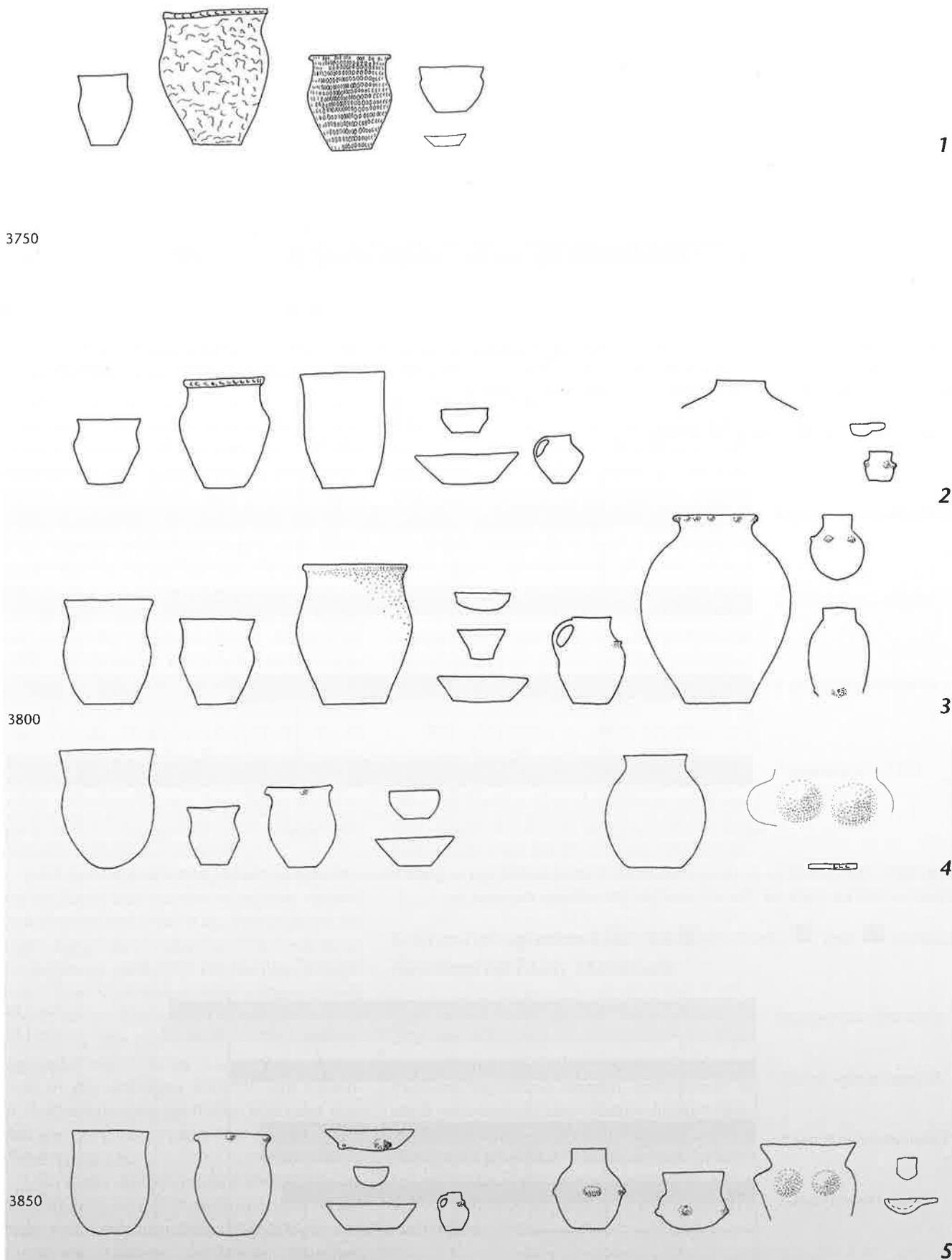


Abb. 89 Schematische Übersicht über die Keramikentwicklung in der Zentralschweiz im Zeitraum zwischen 3850 und 3700 v. Chr.
 1: Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 8.
 2: Cham-St. Andreas, kohlige Schicht.
 3: Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Süd.
 4: Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Nord.
 5: Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5.
 M. ca. 1:16.

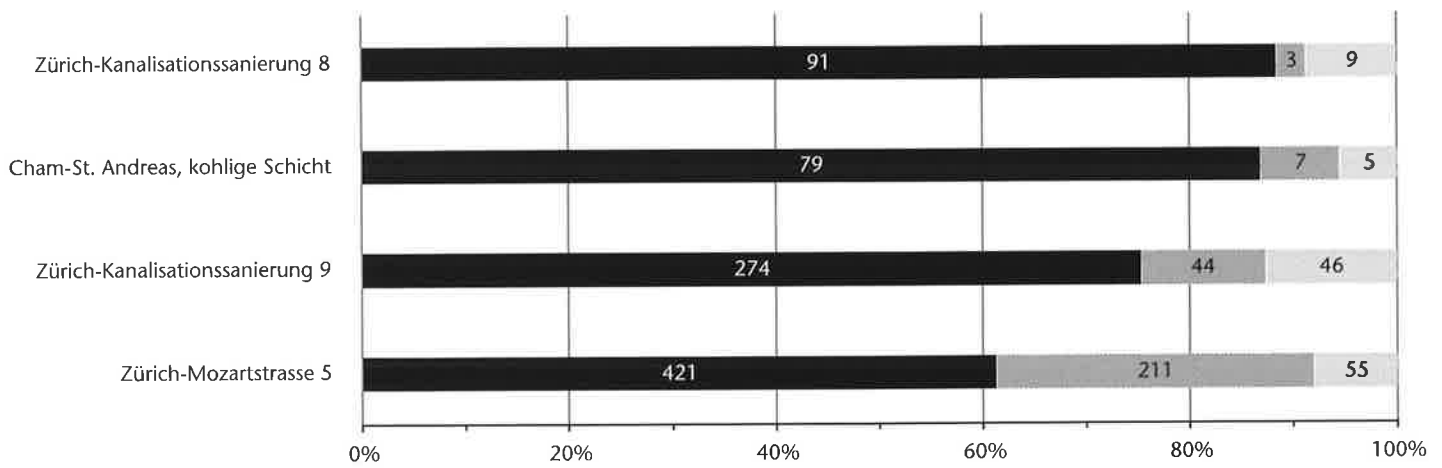


Abb. 90 Das Verhältnis der Töpfe zu den Schalen und sonstigen Gefäßformen der Zürichseestationen und von Cham-St. Andreas im Vergleich. Der hohe Anteil der Töpfe in Cham-St. Andreas positioniert diese Station zwischen Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9, und Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 8.

Legende: ■ Topf ■ Schale ■ Sonstige.

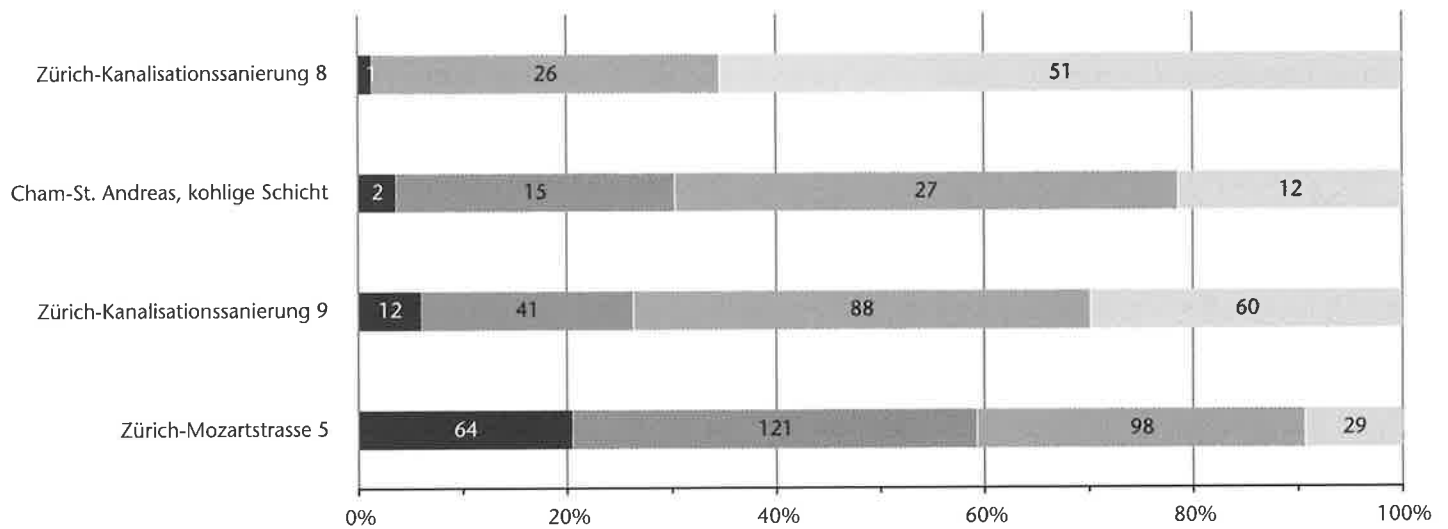


Abb. 91 Das Verhältnis der Bodenformen der Zürichseestationen und von Cham-St. Andreas im Vergleich. Der Anteil der Rundböden nimmt im Laufe der Zeit ab, jener der Standböden dagegen zu.

Legende: ■ rund ■ abgeflacht ■ flach ■ Standböden.

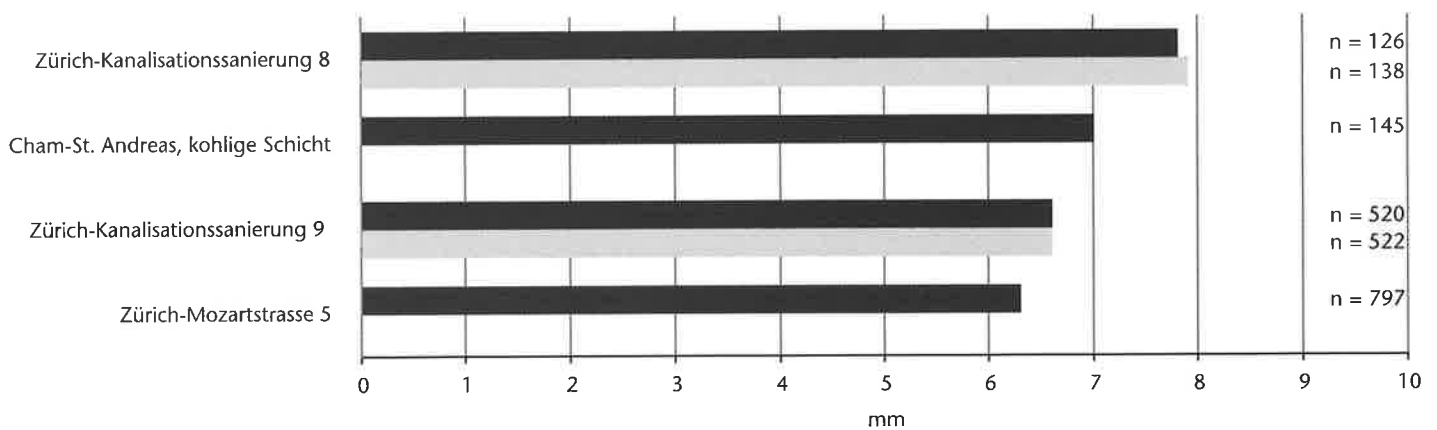


Abb. 92 Die Wanddicken der Randscherben aller Gefässe. Dunkel nur die RS ohne Schlickauftrag, heller alle RS (inklusive derer mit Schlick). Cham-St. Andreas und Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5, weisen keine RS mit Schlick auf, Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9, nur zwei Stück. Mit n ist die Anzahl der gemessenen Scherben angegeben. Die jeweilige Anzahl Messungen ist der Abb. 87 zu entnehmen.

Legende: ■ ohne Schlick ■ mit Schlick.

sanierung, Schicht 8, ist damit eindeutig der Pfynner Kultur zuzuweisen.

Somit wechselt am Zürichsee, der geografisch zwischen der West- und der Ostschweiz liegt, um 3800 v. Chr. – gefasst im Fundmaterial von Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 – die kulturelle Ausrichtung. Vorher ist eindeutig der Einfluss aus der Westschweiz mit der Cortaillod-Kultur vorherrschend, wenn auch eigene regionale Ausprägungen erkennbar sind. Nachher hingegen ist der Einfluss aus der Ostschweiz, der Pfynner Kultur, nicht zu übersehen. Da in Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9, nebeneinander Einflüsse aus West und Ost vorhanden sind, kann man die Zürichseeregion um 3800 v. Chr. auch als eine eigene Region betrachten, die geografisch zwischen West und Ost und chronologisch am Übergang von der Cortaillod- zur Pfynner Kultur liegt.

In den betrachteten Stationen nimmt der Anteil der Töpfe im Laufe der Zeit zu (Abb. 90), derjenige der Schalen nimmt hingegen ab. Der Anteil der sonstigen Formen scheint für die zeitliche Entwicklung irrelevant zu sein. Wegen des hohen Anteils an Töpfen kommt der Fundkomplex der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas chronologisch zwischen Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9, und Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 8, zu liegen.

Bei den Bodenformen nimmt am Zürichsee im Laufe der Zeit der Anteil der runden und abgeflachten Böden ab, derjenige der flachen Böden sowie der Standböden nimmt hingegen zu (Abb. 91). Die kohlige Schicht von Cham-St. Andreas weist weniger runde Böden auf als Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9, aber auch weniger Standböden. Entweder rührt dieser Unterschied daher, dass in der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas nur wenige Böden bestimmt werden konnten, oder es liegt hier ein regionaler Unterschied vor.

Im Laufe der Zeit werden die Gefässwände immer dicker. Mit der mittleren Wanddicke von 7 mm liegt die kohlige Schicht von Cham-St. Andreas wiederum zwischen Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9, und Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 8 (Abb. 92).

Formal zeigt die kohlige Schicht von Cham-St. Andreas grundsätzlich die gleichen Elemente wie Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Süd. Wie in Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Süd, kommen in der kohli-

gen Schicht von Cham-St. Andreas sowohl Töpfe mit gerundetem S-Profil wie auch solche mit kantigem Profil vor. Schlick fehlt in beiden Stationen. Typologisch liegt somit die Keramik aus der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas um 3800–3750 v. Chr.

5 Die Keramik aus der vermischten Schicht

In Abb. 69 ist die Menge der vermischten Keramik ersichtlich. Ränder und Böden sind nur wenige erhalten. Davon sind viele sehr klein oder schlecht erhalten, weshalb nicht alle detailliert aufgenommen wurden (vgl. Abb. 68).

Bei der ersten Durchsicht der Keramik fielen beim vermischten Material unterschiedliche Materialgruppen auf. Leider sind aber nur wenige Ränder oder andere datierbare Elemente vorhanden, mit deren Hilfe die Materialgruppen datiert werden könnten. Deshalb wurde darauf verzichtet, diese Materialgruppen näher vorzustellen.

Bemerkenswert ist, dass nördlich der kohligen Schicht viel mehr oxidierend gebrannte Scherben als in der kohligen Schicht oder im Humus über der Schicht vorkommen. Entweder deutet dies auf eine andere Kultur hin, oder die Brand- und Erhaltungsbedingungen waren unterschiedlich.

6 Chronologische Einordnung des vermischten Materials

Im vermischten Material sind nur wenige Ränder vorhanden, und davon konnten ausserdem nur einzelne den verschiedenen Kulturen zugeordnet werden. Deshalb war es auch unmöglich, die Wandscherben den Kulturen zuzuweisen, weshalb darauf verzichtet wurde, deren Wanddicke zu messen. Im gesamten vermischten Material sind nur sieben verzierte Scherben und ein Henkel vorhanden.

6.1 Pfyn

(Taf. 9, Kat. 169–185)

Einige Rand- und Bodenscherben passen vom Ton und von der Form her gut zum Material aus der kohligen Schicht, sind also pfynzeit-

lich. Bei den Rändern sind neun Töpfe (Kat. 169–177), eine Schale (Kat. 178) und vier unbestimmbare Gefäßformen (Kat. 179–182) vorhanden. Die drei Böden (Kat. 183–185) sind flach. Sie gehören wohl zu Töpfen. Es kommen drei Verzierungen vor: eine randständige Knubbe (Kat. 170), eine Knubbe mit unbekannter Stellung am Gefäß (Kat. 172) und eine randständige Fingertupfenleiste (Kat. 171). Der Mittelwert der Wanddicken der zwölf gemessenen Ränder liegt bei 7,6 mm, die Standardabweichung bei 1,6 mm. Dieser Wert ist im Vergleich mit demjenigen der kohligen Schicht (7,0 mm) zwar etwas hoch, doch da nur zwölf Messungen vorliegen, sollte diesem Umstand nicht zu viel Gewicht beigemessen werden.

Die meisten Scherben sind grob, nur eine ist fein gemagert. Die äussere Oberfläche ist bei sechs der 17 Pfyner Scherben geglättet. In zwei Fällen ist ausserdem die Innenseite geglättet. Die Aussenflächen weisen in zwei Fällen Glättungsspuren in verschiedenen Richtungen und in weiteren zwei Fällen vertikale Spuren auf. Die Scherben mit zwei geglätteten Oberflächen sind aussen mit verschiedenen Glättungsspuren und innen mit horizontalen beziehungsweise verschiedenen Glättungsspuren versehen. Kat. 180 weist auf der Aussenseite als einzige Scherbe Speisereste auf.

6.2 Horgen

(Taf. 9, Kat. 186–188)

Drei Ränder können wegen der Form oder der Wanddicke der Horgener Kultur zugewiesen werden. Alle drei Scherben sind sehr schlecht erhalten, was auch damit zusammenhängt, dass sie grob gemagert sind.

Kat. 186 ist der Rand eines Topfes mit einziehendem Rand. Er hat eine Wanddicke von 13,4 mm und ist grob gemagert. Im Bruch ist die Wulsttechnik sehr gut sichtbar. Kat. 187 gehört ebenfalls zu einem Topf und hat ein Loch unterhalb des Randes. Da die Scherbe sehr schlecht erhalten ist, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen, ob die Durchlochung in einer umlaufenden Rille liegt oder nicht. Kat. 188 ist eine kleine Randscherbe mit dicker Wand. Sie passt in der Art sehr gut zu den beiden beschriebenen Scherben, weshalb sie der gleichen Kultur zugeordnet wird, obwohl das Fragment sehr klein ist.

6.3 Schnurkeramik

(Taf. 9, Kat. 189–192)

Zwei Scherben können sicher der Schnurkeramik zugeordnet werden (Kat. 189 und 190). Bei der ersten (Kat. 189) handelt es sich um eine mit einem Fingerzwickenband verzierte Halspartie eines Topfes. Die Scherbe ist grob gemagert und schlecht erhalten. Die zweite Scherbe (Kat. 190) stammt von einem Becher. Es ist eine Wandscherbe im Halsbereich. Sie ist mit zwei parallelen Schnureindrücken und einer darunter liegenden arkadenförmigen Eindruckreihe verziert. Sie ist fein gemagert, kompakt und dünnwandig. Die Erhaltung ist mittel.

Der Schnurkeramik können vermutlich zwei weitere Scherben zugewiesen werden: Das Henkelfragment Kat. 191 gehört wahrscheinlich zu einer Amphore und der Boden Kat. 192 zu einem Becher.

6.4 Unbestimmte Formen

(Taf. 9 und 10, Kat. 193–228)

Viele Scherben sind sehr klein, weshalb sie nicht mit Sicherheit einer Kultur zugeordnet werden können. Vermutlich gehören sie aber entweder zur Pfyner Kultur oder zur Schnurkeramik (eventuell Kat. 211, 217, 219). Nur eine schiebgedrehte Scherbe (Kat. 193) gehört mit Sicherheit nicht in den gleichen Zeitraum, sondern ist wahrscheinlich neuzeitlich. Diese Scherbe wird in den folgenden Beschreibungen nicht berücksichtigt. Die Scherbe Kat. 225 ist vermutlich cortaillo- oder pfnzeitlich und gehört entweder zu einem Topf oder zu einem Löffel.

Da die Scherben so klein sind, ist die Gefäßform meist nicht bestimmbar. Nur eine Scherbe (Kat. 197) ist als Topf bestimmbar.

Bei den Bodenformen sind die Standböden mit zwölf Stück am besten vertreten. Ausserdem sind fünf Flach-, ein Rund- und ein abgeflachter Boden vorhanden.

An Verzierungen sind eine Knubbe (Kat. 206) und ein Henkelfragment (Kat. 207) zu erwähnen.

Die mittlere Wanddicke beträgt bei elf Messungen 7,2 mm, die Standardabweichung 0,8 mm. Dieser Wert würde gut zum Pfyner Material aus der kohligen Schicht passen.

30 Scherben sind grob und nur 5 Exemplare fein gemagert.

Die Oberflächen sind oft schlecht erhalten. Dies ist wohl auch ein Grund, weshalb

nur vier Scherben mit Glättungsspuren vorhanden sind. Diese Spuren befinden sich bei den vier Exemplaren auf der Aussenseite, zusätzlich sind bei einer Scherbe Spuren auf der Innenseite zu erkennen. Bei dieser Scherbe sowie einer weiteren sind die Spuren horizontal ausgeführt, bei den beiden anderen Stücken sind Glättungsspuren in unterschiedlichen Richtungen sichtbar. Auch im vermischten Material sind keine Scherben – auch keine Wandscherben – mit Schlick vorhanden.

Zwei Scherben weisen auf der Innenseite Speisereste auf (Kat. 198 und 200).

7 Altfunde

(Taf. 11, Kat. 229–243)

Bei den Altfunden (vgl. Abb. 69) handelt es sich um Lesefunde aus den 1930er-Jahren ohne Angaben zu den weiteren Fundumständen. Die Erhaltung dieser Stücke ist sehr schlecht, so ist kaum eine originale Oberfläche vorhanden. Auf Taf. 11 sind die Rand- und verzierten Wandscherben abgebildet. Die Bodenscherben sind zu klein und zu schlecht erhalten, weshalb sie hier nicht vorgestellt werden (vgl. Abb. 68).

7.1 Pfyn

(Taf. 11, Kat. 229–236)

Die Scherben Kat. 229–236 lassen sich wegen ihrer Machart der Pfynener Kultur zuweisen. Es handelt sich um acht Randscherben. Davon

gehören sieben zu Töpfen. Kat. 235 ist unbestimmbar. Verzierungen sind keine vorhanden. Sieben Scherben sind grob und nur eine ist fein gemagert (Kat. 232). Speisereste kommen bei Kat. 231 auf der Innenseite vor.

7.2 Frühbronzezeit

(Taf. 11, Kat. 237–240)

Die Scherben Kat. 237–240 können anhand ihrer Verzierungen der Frühbronzezeit zugeordnet werden. Es handelt sich dabei um eine verzierte Rand- und drei verzierte Wandscherben. Alle stammen von Töpfen. Kat. 238 weist eine glatte Leiste mit dem Ansatz eines Griffklappens (?) auf, die anderen drei Scherben sind mit Fingertupfenleisten verziert. Alle Scherben sind grob gemagert.

7.3 Andere Epochen

(Taf. 11, Kat. 241–243)

Die Scherbe Kat. 241 könnte hallstattzeitlich oder auch spätbronzezeitlich sein. Es ist ein Rand, der wohl von einer Schale stammt. Er biegt leicht nach innen ab. Die Scherbe ist grob gemagert.

Die beiden scheibengedrehten Scherben Kat. 242 und 243 sind wohl neuzeitlich. Es sind beides Randscherben von Töpfen. Sie haben unterschnittene Ränder. Beide Scherben sind fein gemagert. Kat. 242 ist auf beiden Seiten schwarz glasiert, der Ton ist grau. Die zweite Scherbe ist hellrot ohne spezielle Oberflächenbehandlung.

1 Einleitung

Das Steinmaterial der Fundstelle Cham-St. Andreas umfasst über 4000 Silex- und gut 1100 Felsgesteinsartefakte. Anlässlich der Grabungen von 1982 wurden 3521 Silex- und 647 Felsgesteinsartefakte geborgen. Aus Sammlungen stammen weitere 604 Silexgeräte und 424 Felsgesteinsartefakte, die im Folgenden als Altfunde bezeichnet werden.

Das Fundmaterial von 1982 stammt zum grössten Teil aus der Rettungsgrabung, die 1982 unter Leitung von M. Seifert aus Anlass des Neubaus des Strandbades von Cham-St. Andreas durchgeführt wurde, wobei eine Fläche von rund 600 m² archäologisch untersucht wurde.¹¹⁵ Im südlichen Teil der Felder C bis H konnte auf einer Fläche von knapp 150 m² ein dunkles holzkohlereiches Schichtpaket von maximal 5 cm Mächtigkeit gefasst werden (vgl. Kap. III.2.2), das als kohlige Schicht bezeichnet wird. Ein geringer Teil der Funde stammt aus der Sondierung durch T. Hofmann, die im März 1982 stattfand und eine Fläche von knapp 110 m² umfasste. Während von der Sondierung Hofmann keine vollständige Grabungsdokumentation erstellt wurde¹¹⁶, standen sämtliche Unterlagen der Rettungsgrabung für die Auswertung zur Verfügung.

Ich stütze mich deshalb auf den publizierten Vorbericht¹¹⁷, die Grabungsdokumentation (Tagebuch, Gesamtplan, archiviert in der Kantonsarchäologie Zug) sowie mündliche und schriftliche Mitteilungen von Andrea Hep Harb (vgl. Kap. III).

1.1 Ziel und Vorgehen

Ziel der Arbeit ist es, die vorhandenen Silex- und Felsgesteinsartefakte zeitlich zu ordnen. Dazu sind die Verhältnisse anderer Seeuferstationen zu berücksichtigen (vgl. Kap. V.1.3.4 und V.2.4.6 sowie Abb. 93–96). Die

einzelnen Fundstücke wurden vermessen, gewogen, typologisch zugewiesen und in einer Datenbank nach Fundkomplexen aufgenommen. Anschliessend wurde eine Fundstatistik erstellt, die als Grundlage für Vergleiche diente. Die sehr hohe Funddichte sowie die grosse Varianz an verschiedenen Pfeilspizentypen führte schon bald zu dem Schluss, dass auch das Fundmaterial der kohligen Schicht als vermischt zu betrachten ist. Demzufolge galt es, Mittel und Wege zu finden, die Quantität der «Verunreinigung» festzustellen, um Aussagen zu den Funden aus der kohligen Schicht zu ermöglichen. Zusätzlich wurden die häufigsten Silexgeräte (Pfeilspitzen, Kratzer, Spitzen) mit verschiedenen Materialien (Oltener Silex, Dänischer Flint, Grand-Pressigny-Silex, Obsidian) experimentell reproduziert, um einen verbesserten Einblick in ihre Herstellung zu gewinnen. Resultate aus dem experimentellen Nachbau von Silexgeräten können erst gewonnen werden, wenn genügend Erfahrung in diesem Handwerk besteht. Bei Abschluss der vorliegenden Arbeit wurde ein Erfahrungsstand erreicht, der es knapp erlaubte, die gewonnenen experimentellen Resultate (vgl. Kap. 2.3.1) mit der in Cham-St. Andreas vorgefundenen archäologischen Situation zu vergleichen.

1.2 Zur Problematik der fehlenden archäologischen Stratigraphie in Cham-St. Andreas

Nach ersten Vergleichen mit Steinartefakten anderer neolithischer Stationen zeichnete sich ab, dass das Fundmaterial aus der kohligen Schicht auch mit jüngeren Steinartefakten durchsetzt ist, obwohl der Grossteil der Keramik zeitlich eng datiert werden kann.¹¹⁸ Der Widerspruch ist nur scheinbar und kann auf die unterschiedliche Haltbarkeit von Stein und Keramik zurückgeführt werden.

Die überlieferte Keramik dürfte durch die in Resten vorhandene kohlige Schicht besser geschützt gewesen sein als später abgelagerte Keramik. Ein weiterer Beleg für die starke Erosion und Zerstörung der Funde stellt die osteologische Analyse des Knochenmaterials dar. Sie basiert hauptsächlich auf noch vorhandenen Zähnen, während die Masse der weniger resistenten Knochenreste vergangen ist.¹¹⁹

Da keine vollständige Stratigraphie mehr vorhanden ist, die eine Differenzierung der Steinartefakte ermöglichte, kann das Steinmaterial nur noch teilweise über Vergleiche mit stratifiziertem Material anderer Fundstellen in einen Pfynner, Horgener, schnurkeramischen und frühbronzezeitlichen Zeithorizont eingeordnet werden. Alle diese Epochen sind durch Keramikfunde und dendrodatierte Hölzer nachgewiesen. Lediglich die ältesten Siedlungsnachweise, welche älter als die kohlige Schicht zu datieren sind, können nur durch Holzdatierungen und eventuell Steinartefakte belegt werden. Ob und wie viel älteres Material vorhanden ist, lässt sich wegen der fehlenden Keramik nicht abschätzen.

In Cham-St. Andreas sind grössere Umlagerungen der kohligen Schicht, verursacht durch Seespiegelhochstände, nicht zu belegen. So weist nur ein Silexgerät aus der kohligen Schicht eine Wasserpatina auf (vgl. Kap. V.2.2.3). Der Nachweis von Wasserpflanzen belegt aber, dass die kohlige Schicht in Wasserkontakt stand.¹²⁰ Sedimente über der kohligen Schicht können schon vor der Seespiegelabsenkung 1591/92¹²¹ verschwunden sein.

Im Rahmen der Untersuchung der horgenzeitlichen Siedlungen von Hünenberg ZG-Chämleten (um 3200–3000 v. Chr.) konnte durch C14-Analysen belegt werden, dass die Siedlung auf Sedimenten errichtet wurde, die wesentlich älter sind und wahrscheinlich ins frühe Cortaillod datieren (4230–3965 v. Chr.).¹²² Dies könnte bedeuten, dass in der Zeit von etwa 4100 bis 3200 v. Chr. wenig bis gar keine Seekreidesedimentation am Zugersee erfolgt ist oder Sedimente durch Erosion bereits in dieser Zeit abgetragen worden sind.

Die fehlende stratigraphische Unterteilung von Horgener (?) und schnurkeramischen Siedlungsabfällen in Steinhausen ZG-Sennweid¹²³ könnte Anlass zur Vermutung geben, dass es auch in späterer Zeit zu keiner nennenswerten Seekreidesedimentation kam beziehungsweise das Gebiet auch in spätneolithischer Zeit der Erosion ausgesetzt war.

Umlagerungen durch landwirtschaftliche Nutzung nach der Absenkung des Seespiegels dürften dann zusätzlich noch dazu beigetragen haben, dass Stratigraphien am Zugersee häufig fehlen.

Pflugspuren im Bereich des Feldes E belegen wohl eine neuzeitliche landwirtschaftliche Nutzung des Geländes. Die Pflugspuren, die bis in die Seekreide reichen, sowie zahlreiche Lesefunde auf der Oberfläche (Altfunde) deuten auf grössere Umlagerungen hin. Es scheint kein Zufall zu sein, dass die Funddichte der Steinartefakte gerade im Bereich der Pflugspuren ausdünnert. Fehlende Funde aus dem Humus, im südlichen Bereich seewärts des Grabens 4, sind vielleicht als Folge unterschiedlicher landwirtschaftlicher Nutzung zu deuten. Der Graben 4 könnte eine alte Parzellengrenze markieren. Die zahlreichen Funde aus dem Humus nördlich davon wären dann als durch den Pflug umgelagertes Material anzusprechen, während südlich des Grabens keine oder nur geringe Umlagerungen durch den Pflug verursacht wurden (vgl. Abb. 100, 101, 154, 155).

1.3 Fundverteilung und Funddichte

Umfangreiche Vorarbeiten sind notwendig, um die Entwicklungstendenzen bei Silexgeräten, welche die Masse der Funde in der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas ausmachen, besser erfassen zu können. Aufgrund des aktuellen Forschungsstandes, der von gewissen methodischen Defiziten geprägt ist, lassen sich zur Zeit keine allgemeinen Kriterien zur Einordnung vermischter Silexkomplexe definieren. Deshalb müssen dieser Arbeit viele Hypothesen zugrunde gelegt werden, die einerseits auf Unterschieden im Fundmaterial (Typologie und Horizontalstratigraphie) und auf Vergleichen mit stratifizierten Fundkomplexen, andererseits aber auch auf Erkenntnissen aus Experimenten beruhen. Basierend auf dem heu-

115 Seifert 1983; vgl. auch Kap. II.3.1 und III.

116 Es existieren zwei Pfahlpläne, eine Schicht wurde nicht gefunden. Ferner liegen einige Dias vor.

117 Seifert 1983.

118 Vgl. Kap. IV.4.

119 Vgl. Kap. VII.2.

120 Jacomet 1986.

121 Seifert 1996, 4–9.

122 Hafner et al. 1996, 75 f.

123 Hochuli 1996.

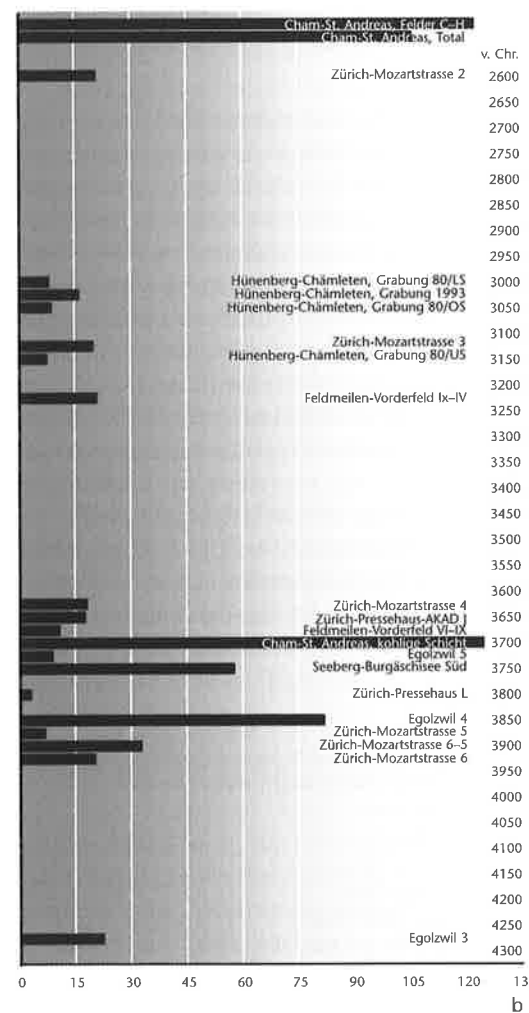
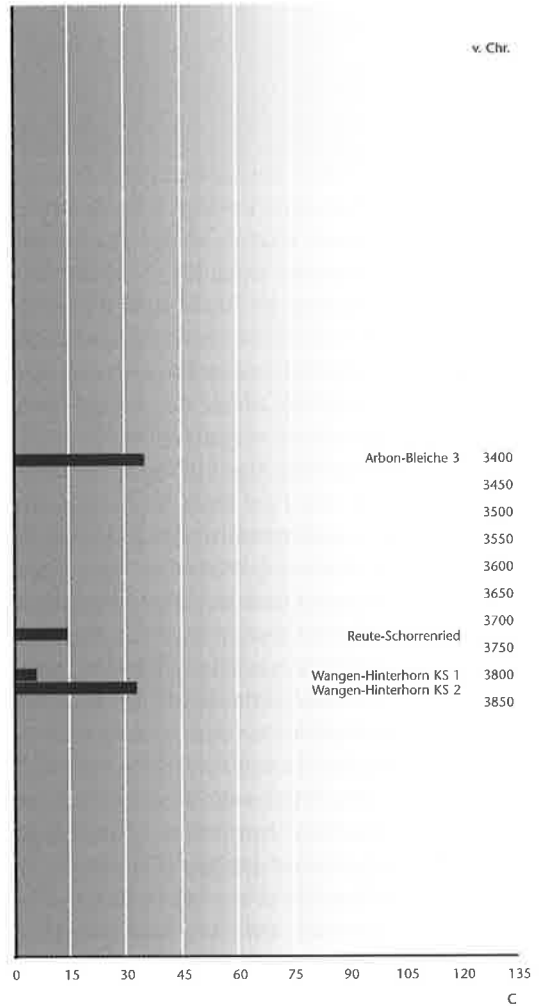
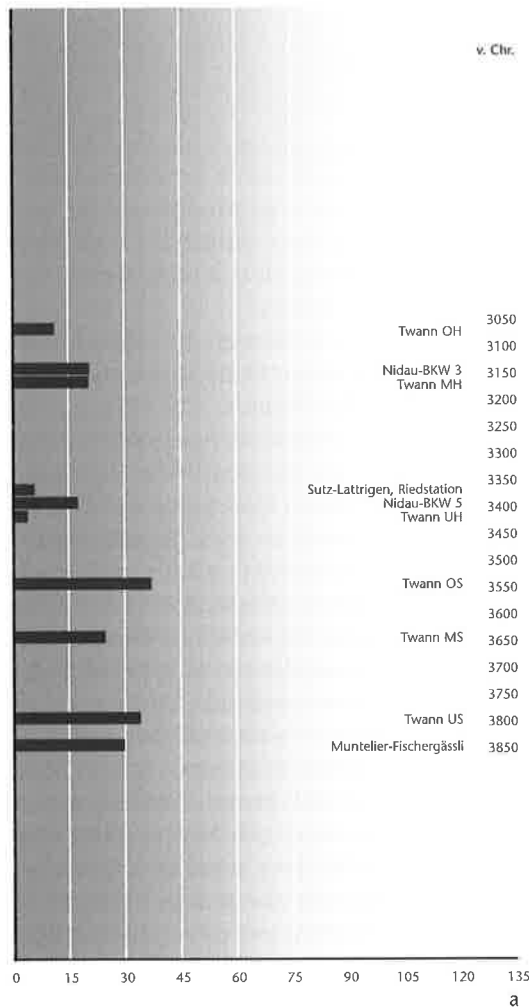


Abb. 93 Funddichten der Silexgeräte (n/100 m²) verschiedener Seeufersiedlungen, gegliedert nach Regionen. Die vertikale Anordnung widerspiegelt die chronologische Stellung (Ausnahme: vermisches Material von Cham-St. Andreas). a: Westschweiz, b: Zentralschweiz, c: Ostschweiz und Süd-deutschland.

tigen Forschungsstand sollen Modelle entworfen werden, die am konkreten Befund beziehungsweise Fund geprüft werden (vgl. Kap. V.1.4).

Zum Begriff «Silex»

Unter Silex (Kieselgestein) wird in dieser Arbeit sämtliches geschlagenes Steinmaterial zusammengefasst, das nicht unter die Kategorie der Felsgesteinsartefakte fällt. Eine Zusammenfassung von unterschiedlichen, aber gut spaltbaren Rohmaterialien ist notwendig, da aus sämtlichen Materialien über einen gerichteten Schlag Spaltprodukte mit scharfen Kanten entstehen. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um die Rohmaterialien Jura-hornstein, Radiolarit, Ölquarzit und Bergkristall. Die Auswertung (vgl. Kap. V.2.3.1) des Fundmaterials ergab indes, dass es sich bei den Quarziten eher um Kochsteine handeln dürfte.¹²⁴

Zum Begriff «Felsgesteinsartefakte»

Im Gegensatz zum Silexmaterial bestehen Felsgesteinsartefakte aus Gesteinen, die in der Regel nicht mittels Schlag zu spalten sind und – wenn doch – nicht mit Druckretuschierung überarbeitet werden können. Zur

Verwendung kamen Techniken wie Sägeschnitt, Pickung, Schleifen und teilweise auch Bohrung. Die Gesteine wurden nach dem Verwendungszweck des Werkzeuges ausgewählt. Steinbeile bestehen in der Regel aus metamorphen zähen Gesteinen, Netzsenker und Schleifsteine sind dagegen aus Sedimentgesteinen (Sand- und Kalksteinen) gefertigt.

1.3.1 Zur Fundverteilung von Cham-St. Andreas

Grabung und Sondierung lieferten insgesamt 3521 Silexartefakte mit einem Gesamtgewicht von 13 kg und 647 Felsgesteinsartefakte mit einem Gesamtgewicht von 90 kg. Insgesamt ist eine gleichmässige und sehr dichte Verteilung der Steinartefakte festzustellen. Etwas auffallend ist die Verteilung der Silexartefakte nördlich und südlich der Grabenstörung 4 (Abb. 100 und 101): Nahezu sämtliche Funde südlich der Störung liegen in der kohlig Schicht. Nördlich des Grabens hingegen liegt die Masse der Funde im unteren Humus, während aus dem ausdünnenden Bereich der kohligen Schicht kaum Fundmaterial vorliegt.

Da es sich bei der Grabenstörung 4 um einen neuzeitlichen Eingriff handelt, die Verteilung des Fundmaterials aber in einer Beziehung dazu zu stehen scheint, könnte die Verteilung der Funde durch eine unterschiedliche Nutzung des Geländes nördlich beziehungsweise südlich des Grabens beeinflusst worden sein. Beispielsweise könnte die Pflugtiefe südlich des Grabens das fundführende Sediment nicht erreicht haben, sodass es dort ungestört blieb (vgl. Kap. III.2.2).

Im südlichen Teil des Grabungsfeldes fehlen Funde aus dem unteren Humus oberhalb der kohligen Schicht. Im nördlichsten Teil der Grabungsfläche lagen die Funde meist auf der Seekreide, während der Humus weitgehend fundfrei ist. Im Westprofil lässt sich zwischen Meter 15 und Meter 27, neben einer leicht muldenartigen Eintiefung der Seekreide beziehungsweise des kohligen Schichtmaterials, auch eine geringere Mächtigkeit des Humus feststellen. Bei einer vermuteten Pflugtiefe von etwa 20 cm sind Störungen in diesem Bereich am ehesten zu erwarten.

1.3.2 Die Funddichten von Steinartefakten im Allgemeinen

Es soll davon ausgegangen werden, dass die Anzahl von Steingeräten je Haushalt im Zeit-

raum von 4500 bis 2850 v. Chr. im Durchschnitt konstant war. Erstes Kupfer, das in der Zentralschweiz kurz vor 3700 v. Chr. als neuer Rohstoff erscheint¹²⁵, könnte zu einer Verminderung der Steinartefakte geführt haben. Geringere Funddichten von Steinartefakten sind aber weder in der Zentralschweiz ab 3700 v. Chr. noch in der Westschweiz ab 3600 v. Chr. festzustellen (vgl. Kap. V.1.3.4 und Abb. 93–96).

Für die Berechnung der Funddichte von Steinartefakten kann nur deren Verteilung in der Fläche, nicht aber das Schichtvolumen berücksichtigt werden. Steinartefakte werden bei Schichtreduktion nicht im selben Umfang zerstört wie organische Reste und Keramik.¹²⁶ Fundleere Zonen innerhalb einer Siedlung sind nicht interpretierbar, da unklar ist, ob das Fundmaterial erhaltungsbedingt fehlt oder aus unbekanntem Gründen gar nie welches abgelagert wurde, sodass in Cham-St. Andreas nur die fundführende Fläche berücksichtigt wurde. Als Basis für den Vergleich dient eine Fläche von 100 m², ein Wert, der etwa der Ausdehnung eines grösseren jungneolithischen Hauses (5 m × 10 m) mit angrenzendem Umfeld und Vorplatz entspricht.

In erster Linie wurden einphasige Siedlungen als Vergleichsbeispiele herangezogen, wo am selben Standort auch in späterer Zeit keine Besiedlung mehr nachweisbar ist (vgl. Kap. V.1.3.4). Umlagerungen des Fundmaterials, wie sie beim Errichten späterer Siedlungen durch Pfahlsetzungen und -ziehungen möglich sind, oder Reduktionshorizonte, die zu einem Schichtpaket zusammenschmelzen, können dort ausgeschlossen werden.

1.3.3 Allgemeine Angaben zum Fundmaterial

Die Funddichten der Grabung 1982 und der Sondierung Hofmann

Aussagen zur allgemeinen Funddichte lassen sich für die Grabungsfläche (Felder C bis H) und die Sondierung Hofmann (Felder A und B) ermitteln. Die allgemeine Fundverteilung in der Grabungsfläche (Felder C bis H) ist zu gleichmässig und lässt keine der typischen fundleeren Zonen wie beispielsweise in Arbon TG-Bleiche 3¹²⁷ erkennen (Abb. 100

124 Hahn 1991, 14.

125 Stöckli et al. 1995, 183 f.

126 Stöckli 1990, 273 f.

127 Leuzinger 2000, 139.

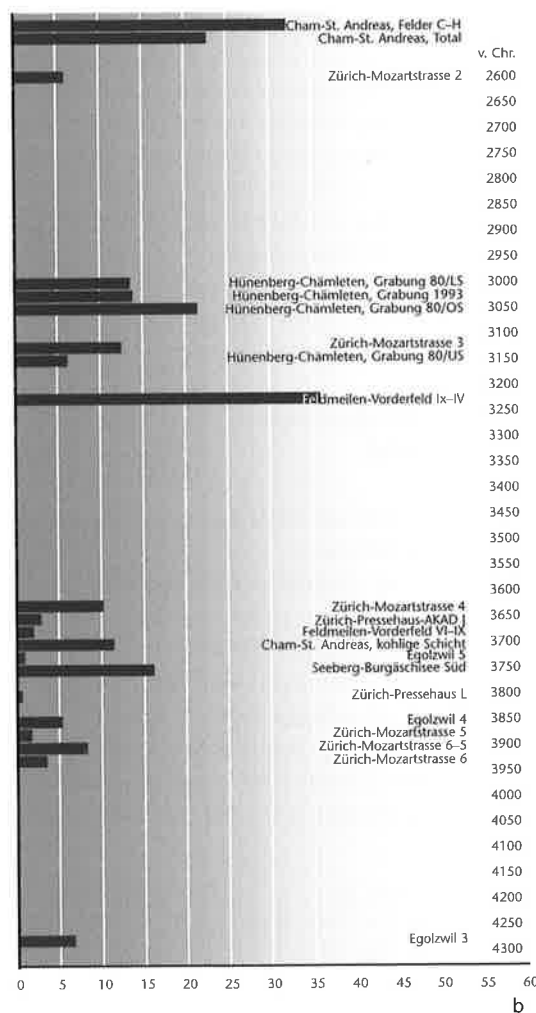
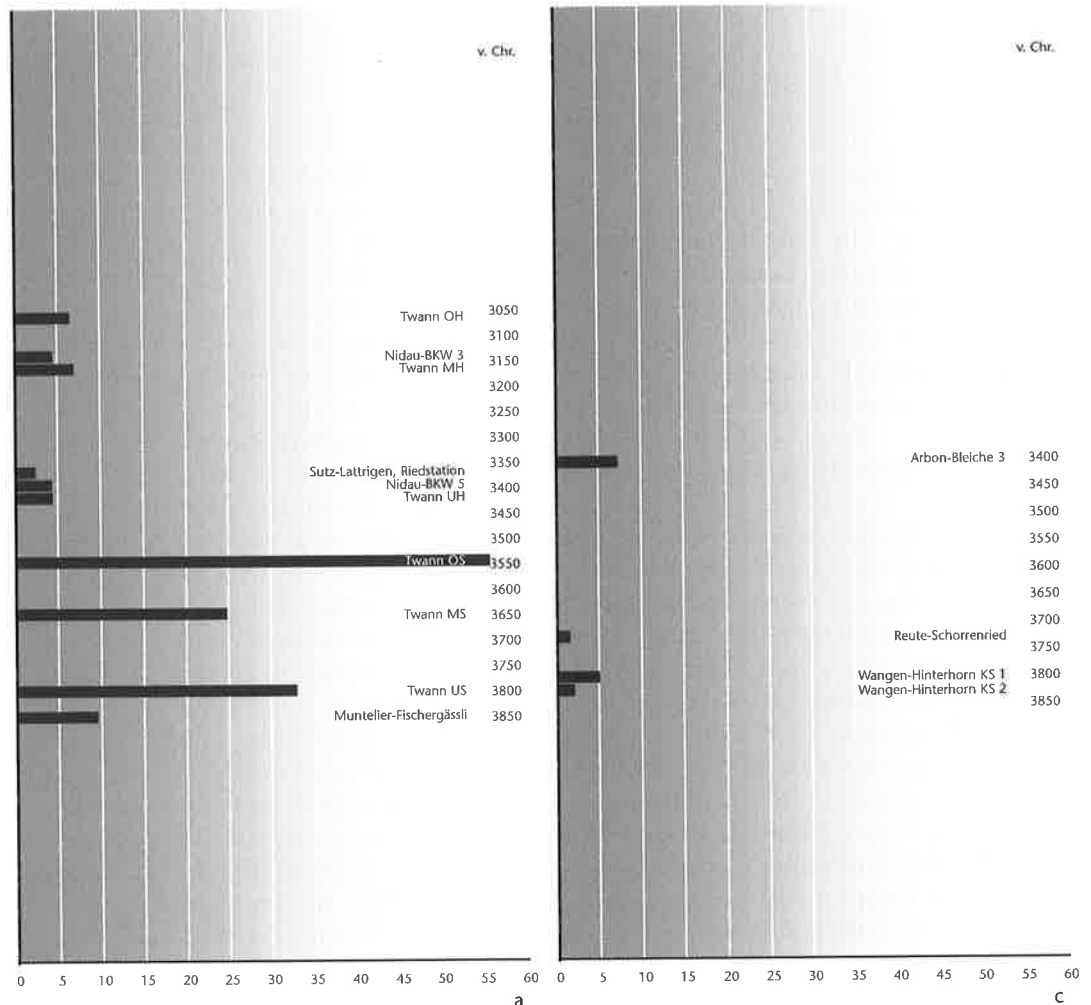


Abb. 94 Funddichten der Steinbeile (n/100 m²) verschiedener Seeufersiedlungen, gegliedert nach Regionen. Die vertikale Anordnung widerspiegelt die chronologische Stellung (Ausnahme: vermisches Material von Cham-St. Andreas).
 a: Westschweiz,
 b: Zentralschweiz,
 c: Ostschweiz und Süd-deutschland.

und 154). Die Dichte der Sondierung ist nur über die Fundmenge und die Fläche der Felder A/B zu ermitteln, weil Fundlage und Verteilung nicht bekannt sind. Für die Grabungsfläche der Felder C bis H ergibt sich eine Dichte¹²⁸ von 122 Geräten auf 100 m². Die Funddichte aus der kohligen Schicht¹²⁹ ist nur unwesentlich höher und beträgt 125 Silexgeräte auf 100 m². Die Funddichte der Sondierung Hofmann¹³⁰ beträgt mindestens 12 Stück auf 100 m².

Damit ist die Funddichte im Bereich der Felder C bis H praktisch identisch mit der Dichte der kohligen Schicht (vgl. Abb. 95), während die Sondierung einen Wert liefert, der sich im normalen Bereich der verglichenen Stationen bewegt (vgl. Abb. 95). Die analog berechnete Funddichte der Steinbeile (inklusive Fragmente und Dechsel, vgl. Abb. 155) beträgt für die Grabungsfläche (Felder C bis H; n = 116) 32 Stück auf 100 m². In der kohligen Schicht liegt die Funddichte der Steinbeile mit 11 Stück auf 100 m² deutlich niedriger. Aus der Sondierung Hofmann liegt nur ein Steinbeil vor (Kat. 792).

Die hohe Funddichte der Steinbeile aus der Grabungsfläche kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden: Der Wert

liegt in einem Bereich, der bei Siedlungen der Zentralschweiz um 3200 v. Chr. (vgl. Abb. 93–96: Feldmeilen ZH-Vorderfeld, Schichten Ix bis IV, Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3) üblich zu sein scheint. Keine der Stationen um 3200 v. Chr. liefert aber auch nur annähernd so viele Silexgeräte wie Cham-St. Andreas. Da die Fläche mit 512 m² relativ gross ist, kann die Anzahl der Geräte nicht als eine Konzentration innerhalb einer Siedlung, sondern muss wohl als Konzentrationsprodukt aus mehreren Siedlungen aufgefasst werden. Die signifikant höhere Funddichte der Steinbeile ausserhalb der kohligen Schicht (im Vergleich zur Situation innerhalb derselben) dürfte auf eine stärkere Vermischung mit jüngeren Steinartefakten in diesem Bereich hinweisen.

Die Funddichte der kohligen Schicht

Die Ausdehnung der kohligen Schicht ist mit 150 m² gering. Die Funddichte von 125 Geräten auf 100 m² übersteigt deutlich die Funddichten aller Vergleichsstationen (Abb. 93).

Die hohe Konzentration an Silexgeräten kann nicht auf eine intensivere Silexgeräteproduktion zurückgeführt werden, wenn davon ausgegangen wird, dass der Gerätebestand pro Haushalt immer etwa gleich gross war (Abb. 93 und 94). Im Vergleich der Funddichten fällt auf, dass es sich bei den Stationen mit hoher Funddichte, Egolzwil LU, Station 4, und Seeberg BE-Burgäschisee Süd, um nicht stratifiziertes Material von mehrphasigen Siedlungen handelt.¹³¹

Eine Siedlungsdauer von über 50 Jahren könnte für die hohe Funddichte in Cham-St. Andreas verantwortlich sein, allerdings lässt sich dies über die Dendrodaten weder be- noch widerlegen. In der Schicht wurde rund 40 kg Keramik geborgen, die einem Dorf aus der ersten Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr.¹³² zugewiesen wird. Die Fundmenge an Keramik ist – im Vergleich zu Stationen mit besseren Erhaltungsbedingungen – relativ hoch. Demnach erscheint es logisch, dass auch andere Funde in hohen Dichten vorliegen. Zusätzlich ist mit Steinartefakten aus einer jüngeren Pfyn-Siedlung (3683, 3673, 3665 v. Chr.) zu rechnen, die wohl kaum von der älteren Siedlung zu unterscheiden sind. Die Masse der Steinartefakte aus der kohligen Schicht dürfte etwa zwischen 3800 und 3650 v. Chr. abgelagert worden sein. Die ursprüngliche Funddichte hat sich vielleicht auf 90 bis 110 Geräte pro 100 m² belaufen. Der Wert

liegt verglichen mit den Konzentrationen anderer Seeufersiedlungen zwar etwas hoch, aber im Vergleich zu Arbon TG-Bleiche, Station 3, mit einer Konzentration von etwa 70 Geräten auf 100 m² im Umkreis der Häuser 1, 3 und 8, noch im Bereich des Möglichen.

Die Funddichte der Steinbeile aus der kohligen Schicht ist schwieriger zu beurteilen. Mit 11 Stück auf 100 m² ist sie im Vergleich zu etwa gleichzeitigen Stationen relativ hoch (Abb. 94), aber doch deutlich geringer als jene des übrigen Materials.

Die Funddichte von Silexgeräten

Bei den untersuchten Vergleichskomplexen (Abb. 93, 95, 96) liegen die meisten Werte im Bereich zwischen 6 und knapp 40 Geräten auf 100 m². Konzentrationen im zentralen Bereich einer Siedlung können aber wesentlich höher ausfallen.

Geringere Funddichten korrelieren offenkundig nicht mit dem Auftreten des ersten Kupfers in den Siedlungen (vgl. Kap. VI), da weder bei den Silexgeräten noch bei den Steinbeilen eine entsprechende chronologische Beziehung auszumachen ist. Erstes Kupfer ist in der Westschweiz erst um 3600 v. Chr. mit einem Dolchklingenfragment aus Twann BE, OS¹³, nachgewiesen. Zwischen 3800 und 3600 v. Chr. können die geringeren Funddichten der Zentralschweiz (Egolzwil LU, Station 5, Zürich-Mozartstrasse, Schicht 4) im Vergleich zu den höheren Funddichten der Westschweiz (Muntelier FR-Fischergässli, Twann BE, US und MS) auch auf eine längere Besiedlung der Westschweizer Stationen zurückgeführt werden. Zudem bietet die Tatsache, dass bis in die Frühbronzezeit Steingeräte hergestellt wurden, einen klaren Hinweis darauf, dass Kupfer in unlegiertem Zustand nie ein vollwertiger Ersatz für Steingeräte war.

Die Funddichte von Steinbeilen

Sowohl ganze Steinbeile als auch Fragmente und Dechsel wurden bei den Vergleichskomplexen gezählt. Die Funddichten der Steinbeile

128 Bei total 630 eingemessenen Silexgeräten auf 512 m² (ohne Streufunde, Sondierung Hofmann und Geräte aus den Schnitten I und L; n = 56).

129 187 Geräte auf 150 m².

130 Bei 13 Geräten auf 110 m². Da die Fundverteilung nicht bekannt ist, muss die gesamte Grabungsfläche eingesetzt werden.

131 Stöckli et al. 1995, 309, 322.

132 Vgl. Kap. IV.4.

133 Hafner/Suter 2000, 204.

Station und Schicht	Datierung (v. Chr.)	Keramik total (kg)	Scherbenanzahl	Knochen (n)	Knochengewicht (kg)	Silexgeräte	Steinbeile/Dechsel	Fundführende untersuchte Schicht in m ²	Silexgeräte pro 100 m ²	Steinbeile pro 100 m ²	Keramik kg auf 100 m ²	Pfeilspitzen (Silex)	Kratzer	Anteil Pfeilspitzen in Prozent	Anteil Kratzer in Prozent	Literatur
Ostschweiz und Süddeutschland																
Wangen-Hinterhorn KS 1	um 3800 (?)	0,5	31	43	0	3	1	50	6	2	1	0	0	0	0	Schlenker 1994, 236 f., Teil III: Tab. 3, Tab. 7, Tab. 10.
Wangen-Hinterhorn KS 2	nach 3800 (?)	20	1132	1145	?	59	9	180	33	5	11	8	12	14	20	Schlenker 1994, 236 f., Teil III: Tab. 3, Tab. 7, Tab. 10.
Reute-Schorrenried	3738–3731	55	2147	>2000	?	57	6	400	14	1,5	14	5	7	9	12	Mainberger 1998, 132, 162, 202.
Arbon-Bleiche 3	3384–3370	1152	28416	71472	856,3	368	76	1050	35	7	110	24	84	7	23	Deschler-Erb 2004; De Capitani et al. 2002, 26, 41, 139.
Zentralschweiz																
Egolzwil 3	um 4275 (?)	?	?	4476	32,6	675	198	3000	23	7	?	34	92	5	14	Wyss 1994, 14, 221; Stampfli 1992, 15.
Zürich-Mozartstrasse 6	3908–3871	390	25471	6014	112,4	234	39	1150	20	3	34	16	55	7	24	Bleuer/Hardmeyer 1993, 20–26; Ritzmann 1987, 182–187; Ruckstuhl 1987, 177–181; Schibler et al. 1997, Band B, Tab. D62–D63.
Zürich-Mozartstrasse 5	3908–3834	183	14138	1366	20,8	122	28	1760	7	2	10	5	21	4	17	Bleuer/Hardmeyer 1993, 20–26; Ritzmann 1987, 182–187; Ruckstuhl 1987, 177–181; Schibler et al. 1997, Band B, Tab. D64–D65.
Zürich-Mozartstrasse 6–5	3908–3834	182,5	12223	?	?	424	107	1300	33	8	14	?	?	?	?	Bleuer/Hardmeyer 1993, 20–26; Ritzmann 1987, 182–187; Ruckstuhl 1987, 177–181.
Egolzwil 4	um 3860	?	?	3552	109,9	1147	92	1400	82	7	?	136	139	12	12	Stampfli 1992, 15; Wyss 1983, 14, 137.
Zürich-Pressenhaus L	3827/3804	?	?	1961	49,3	43	7	1400	3	1	?	4	6	9	14	Kustermann/Ruoff 1984, 45; Schibler et al. 1997, Band B, Tab. D89.
St. Andreas, kohlige Schicht	um 3750 (?)	40	4495	797	2,7	187	17	150	125	11	27	30	31	16	17	
Seeburg-Burgäschisee Süd	um 3750	450	25000	19904	?	520	144	900	58	16	50	89	169	17	33	Bandi et al. 1973, 9, 132–147; Boessneck et al. 1963, 12; Bleuer/Dubuis 1988, 183.
Feldmeilen-Vorderfeld VI–IX	um 3750–3700	?	?	4323	88,5	63	11	580	11	2	?	0	22	0	35	Winiger 1981, 73, 124.
Zürich-Pressenhaus-AKAD J	3728–3681	?	?	12829	243,3	336	53	1900	18	3	?	43	122	13	36	Kustermann/Ruoff 1984, 46; Schibler et al. 1997, Band B, Tab. D90.

Abb. 95 Fundstellen der Ost- und Zentralschweiz sowie Süddeutschlands im Vergleich.

Station und Schicht	Datierung (v. Chr.)	Keramik total (kg)	Scherbenanzahl	Knochen (n)	Knochengewicht (kg)	Silexgeräte	Steinbeile/Dechsel	Fundführende untersuchte Schicht in m ²	Silexgeräte pro 100 m ²	Steinbeile pro 100 m ²	Keramik kg auf 100 m ²	Pfeilspitzen (Silex)	Kratzer	Anteil Pfeilspitzen in Prozent	Anteil Kratzer in Prozent	Literatur
Zentralschweiz (Fortsetzung)																
Zürich-Mozartstrasse 4-4A und 4B	um 3668-3600	718	24680	13179	215,3	207	116	1140	18	10	63	15	53	7	26	Bleuer/Hardmeyer 1993, 149-151; Ritzmann 1987, 182-187; Ruckstuhl 1987, 177-181; Schibler et al. 1997, Band B, Tab. D66-D69.
Feldmeilen-Vorderfeld IX-IV	3239-3023	?	?	3490	64,8	122	208	580	21	36	?	27	11	22	9	Winiger 1981, 110, 124, 183.
Zürich-Mozartstrasse 3	3128-3098	413	9039	6759	100,9	416	258	2080	20	12	20	58	30	14	7	Bleuer/Hardmeyer 1993, 264-266; Ritzmann 1987, 182-187; Ruckstuhl 1987, 177-181; Schibler et al. 1997, Band B, Tab. D70-D71.
Hünenberg-Chämleten US	um 3162	9	189	4	?	21	17	280	8	6	3	1	1	5	5	Hafner et al. 1996, 154.
Hünenberg-Chämleten LS	um 3000 (?)	10	183	2	?	16	27	200	8	14	5	7	1	44	6	Hafner et al. 1996, 154.
Hünenberg-Chämleten OS	um 3000/2900	6	210	42	?	24	59	275	9	21	2	7	1	29	4	Hafner et al. 1996, 154.
Zürich-Mozartstrasse 2	2625-2568	200	14929	11197	131,1	374	106	1800	21	6	11	11	78	3	21	Bleuer/Hardmeyer 1993, 292; Ritzmann 1987, 182-187; Ruckstuhl 1987, 177-181; Schibler 1997, Band B, Tab. D72-D73.
Hünenberg-Chämleten, Grabung 1993	um 3000 (?)	10	1160	109	0,4	13	11	80	16	14	13	7	0	54	0	Hafner et al. 1996, 154.
St. Andreas, Total	vermischt	60	7244	797	2,7	686	148	650	106	23	9	146	93	21	14	
St. Andreas Felder C-H	vermischt	19,2	2749	0	0	443	116	362	122	32	5	95	58	21	13	

le liegen durchschnittlich bei 2 bis etwa 20 Stück auf 100 m² (Abb. 94). Die fundleeren Zonen überwiegen erwartungsgemäss bei solch geringen Mengen. Deshalb wurde darauf verzichtet, sie im Einzelnen zu ermitteln, und der besseren Vergleichbarkeit wegen wurden die gleichen Flächen wie bei den Silex zugrunde gelegt. Die niedrigen Werte erklären sich aus dem Umstand, dass es sich um einen einzelnen Werkzeugtyp handelt

und nicht um eine Gruppe von Werkzeugen oder Waffen wie bei den Silexgeräten. Eine Zunahme der Funddichte zeichnet sich bei den Horgener Siedlungen der Zentralschweiz ab. Gehäuft treten kleine Beile (3-5 cm Länge) auf, die sich eher zur Holzbearbeitung und weniger als Fälläxte zu eignen scheinen. Die höheren Funddichten der Beile erklären sich daher möglicherweise aus einer Differenzierung der Werkzeuge.

Station und Schicht	Datierung (v. Chr.)	Keramik total (kg)		Knochen (n)	Knochengewicht (kg)	Silixgeräte	Steinbeile/Dechsel	Fundführende untersuchte Schicht in m ²				Kratzer	Anteil Pfeilspitzen in Prozent		Literatur	
		Scherbenanzahl						Silixgeräte pro 100 m ²	Steinbeile pro 100 m ²	Keramik kg auf 100 m ²	Pfeilspitzen (Silix)		Anteil Kratzer in Prozent			
Muntelier-Fischergässli	3895–3820	197	?	2770	40,0	59	19	200	30	10	99	8	10	14	17	Ramseyer 2000, 21, 82, 93, 167.
Twann US	3838–3768	705	45413	44995	491,6	224	217	660	34	33	107	24	15	11	7	Stöckli 1981b, 82 f.; Hafner/Suter 2000, 90, 128; Becker 1981, 50.
Twann MS	3702–3607	1611	98958	81720	1068,3	369	370	1500	25	25	107	42	23	11	6	Stöckli 1981b, 82 f.; Hafner/Suter 2000, 90, 128; Becker 1981, 52.
Twann OS	3596–3532	1168	74115	60581	1246,5	481	723	1300	37	56	90	34	33	7	7	Stöckli 1981b, 82 f.; Hafner/Suter 2000, 90, 128; Becker 1981, 52.
Twann UH	3405–3391	12	610	1138	14,7	16	18	420	4	4	3	0	3	0	19	Furger 1981, 118 f.; Furger 1980, 143; Hafner/Suter 2000, 90, 128.
Nidau-BKW 5	3406–3398	39	1727	1184	20,1	87	21	500	17	4	8	3	23	3	26	Hafner/Suter 2000, 60, 85, 126, 145.
Sutz-Lattrigen, Riedstation	3393–3388	12	9907	10168	79,5	101	41	1800	6	2	1	7	34	7	34	Hafner/Suter 2000, 60, 84, 126, 146.
Nidau-BKW 3	3185–2979	7	608	?	?	164	35	800	21	4	1	37	9	23	5	Hafner/Suter 2000, 60, 89, 126.
Twann MH	3176–3166	36	1170	2527	34,1	97	33	480	20	7	8	12	6	12	6	Furger 1981, 118 f.; Furger 1980, 144; Hafner/Suter 2000, 90, 128.
Twann OH	3093–3072	32	1321	3519	37,7	46	27	420	11	6	8	16	2	35	4	Furger 1981, 118 f.; Furger 1980, 145; Hafner/Suter 2000, 90, 128.

Abb. 96 Fundstellen der Westschweiz im Vergleich.

1.3.4 Die Funddichte von einphasigen Dörfern

Arbon TG, Station Bleiche 3 (3384–3370 v. Chr.)¹³⁴

Die Fundstelle liegt am Südufer des Bodensees bei Arbon TG. Im Umkreis der ältesten Häuser Nr. 1, 3, 5 und 8¹³⁵ wurden mehr als doppelt so viele Silixgeräte gefunden als im Mittel, das bei 35 Geräten auf 100 m² liegt. Die Erhaltungsbedingungen sind in diesem Bereich jedoch aussergewöhnlich gut, sodass eine erhöhte Funddichte auch darauf zurückgeführt werden kann.

Bei den Steinbeilen liegt die Dichte im Mittel bei 7 Stück, eine leicht erhöhte Konzentration liegt innerhalb von Haus Nr. 5 mit 10 Steinbeilen vor. Ausbesserungen an jedem der drei Häuser belegen deren Nutzung bis

mindestens 3375 v. Chr., bei Haus Nr. 5 sogar bis 3370 v. Chr. Der Untergang der Siedlung wird mit einer Brandkatastrophe in Beziehung gebracht. Eine höhere mittlere Funddichte könnte auch auf diese Katastrophe zurückgeführt werden, kaum aber die Konzentrationen bei den älteren Häusern.

Nidau BE, Station BKW, Schicht 5 (3406–3398 v. Chr.)¹³⁶

Die Fundstelle liegt im Bereich des Seeausflusses am rechten Ufer der Zihl, etwa 300 m westlich des heutigen Bielerseeufers.

Die durchschnittliche Funddichte beträgt 17 Geräte auf 100 m². Grössere Konzentrationen liegen im Bereich der ältesten Häuser Nr. 3, 4 und 5 (erbaut 3406 v. Chr.) vor. Die Funddichte bei den Steinbeilen liegt bei 4 Stück.

Ausbesserungen an den Häusern sind nicht nachweisbar, sodass unklar ist, ob sie bis zur Auflassung des Dorfes bewohnt blieben.

Sutz BE, Lattrigen Riedstation
(3393–3388 v. Chr.)¹³⁷

Die Fundstelle liegt am südlichen Bielerseeufer etwa 4 km südwestlich der Fundstelle Nidau BE BKW. Die durchschnittliche Funddichte liegt bei nur 6 Geräten auf 100 m² (nur landseitige Häuserzeile). Im Bereich der ältesten, um 3393 v. Chr. erbauten Häuser steigt die Funddichte auf etwa 15 bis 30 Geräte pro 100 m² an. Ausbesserungen an den Häusern werden nicht erwähnt. Die mittlere Funddichte der Steinbeile ist mit 2 Stück ebenfalls niedrig. Wegen der Erosion der Kulturschicht sind in der seeseitigen Häuserzeile kaum noch Funde vorhanden. Wahrscheinlich lässt sich die niedrige Funddichte auch in der landseitigen Häuserzeile vor allem auf die Erosion der Schichten zurückführen.

Wichtig erscheint, dass die Konzentrationen der Silexgeräte, wie bei Arbon-Bleiche 3 und Nidau-BKW, Schicht 5, bei den älteren Häusern liegen. Obwohl die Erhaltungsbedingungen eine wichtige Rolle spielen und die Funddichten beeinflussen, erklären sie doch nicht alles. Höhere Funddichten, insbesondere bei Steinmaterial, lassen sich auch auf eine längere Besiedlungsdauer zurückführen.

*Reute-Schorrenried (D; 3738–3731 v. Chr.)*¹³⁸

Die Station liegt im Schorrenried bei Reute in Oberschwaben, auf einer Landzunge eines heute verlandeten Sees. Untersucht wurden drei kleinere, nicht zusammenhängende Flächen, die wahrscheinlich alle an der Peripherie der Siedlung liegen. Die Verteilungspläne unterscheiden nur Silex als Materialgruppe, nicht Geräte und Abfall, sodass sich die Konzentration der Geräte nicht ablesen lässt. Grössere Silexkonzentrationen liegen in den Häusern I und III vor. Beide Häuser sind spätestens 3733 v. Chr. (Haus I) beziehungsweise 3734 v. Chr. (Haus III) erbaut worden.¹³⁹ Die mittlere Funddichte der Silexgeräte liegt bei 15, jene der Steinbeile bei 2 Stück auf 100 m².

Ein Gusstiegefragment, ein Stück eines Kupferdrahtes sowie ein kleiner Kupferdolch belegen Herstellung und Gebrauch von Kupfer.

Die Funddichte der Steinbeile ist mit zwei Stück gleich hoch wie bei Sutz-Lattrigen Riedstation, während die mittlere Dichte der Silexgeräte gut mit Nidau-BKW, Schicht 5, vergleichbar ist.

1.3.5 Methodisches zu den geringen Funddichten

Materialbedingt gehen Silexgeräte, mit Ausnahme der Pfeilspitzen (vgl. Kap. V.1.5), nur selten zu Bruch, entsprechend selten sind sie auch im Fundinventar vertreten.

Bei einer durchschnittlichen Grösse eines neolithischen Dorfes¹⁴⁰ von etwa 2000 m² bis 5000 m² dürften, je nach Siedlungsdauer, insgesamt etwa 400 bis 1500 Geräte erwartet werden. Die untersuchten Flächen einzelner Siedlungsschichten übersteigen selten 1000 m². Entsprechend gering ist die durchschnittliche Fundmenge, nämlich 200 bis 300 retuschierte Silices (Abb. 93). Die zu Vergleichszwecken wichtigen datierten Fundkomplexe liefern daher meist nur sehr wenig Fundmaterial. Kriterien zur Unterscheidung von älteren und jüngeren Silexgeräten sind daher schwer zu gewinnen.

Deshalb erscheint es sinnvoll, grössere Gruppen zu bilden, d. h. statt mit einzelnen Geräten mit den Grundformen zu arbeiten. Fasst man sämtliche retuschierten Geräte zusammen, deren Grundform als Klinge bestimmt werden kann, und vergleicht deren Breite (in Millimetern) und die Herkunft des Rohmaterials, so erhält man eine relativ grosse Gruppe von Geräten (vgl. Kap. V.2.4). Die erhaltenen Ergebnisse sollten mit der nächstgrösseren Gruppe (z. B. Pfeilspitzen) verglichen werden (Material, Bearbeitung, Verteilung in der Fläche). Als weitere Gruppe mit ähnlichen Materialeigenschaften können die Steinbeile herangezogen werden. Danach können die Ergebnisse mit älteren und jüngeren Fundkomplexen bei entsprechender Aufarbeitung verglichen werden. Der gegenwärtige Publikationsstand verhindert aber oft einen methodisch einwandfreien Vergleich.

134 Leuzinger 2000, 137.

135 Dendrochronologisch ermittelte Baujahre der Häuser: Nr. 1: 3384 v. Chr., Nr. 3: 3383 v. Chr., Nr. 5: 3381 v. Chr., Nr. 8: 3381 v. Chr.

136 Hafner/Suter 2000, 34–41.

137 Hafner/Suter 2000, 53.

138 Mainberger 1998, 275 f., 371–377.

139 Für Haus I liegen zehn unsichere Waldkantendatierungen um 3735 v. Chr. (6) und 3733 v. Chr. (4) vor sowie eine sichere Waldkantendatierung (alles Eiche) mit Datum 3733 v. Chr. Die Zahl der gemessenen Jahrringe liegt zwischen 31 und 42. Zu Haus III gibt es zwei Waldkantendatierungen mit Daten 3734 und 3735 v. Chr. (Eichen, gemessene Jahrringe 100 beziehungsweise 33).

140 Seifert 1996, 164.

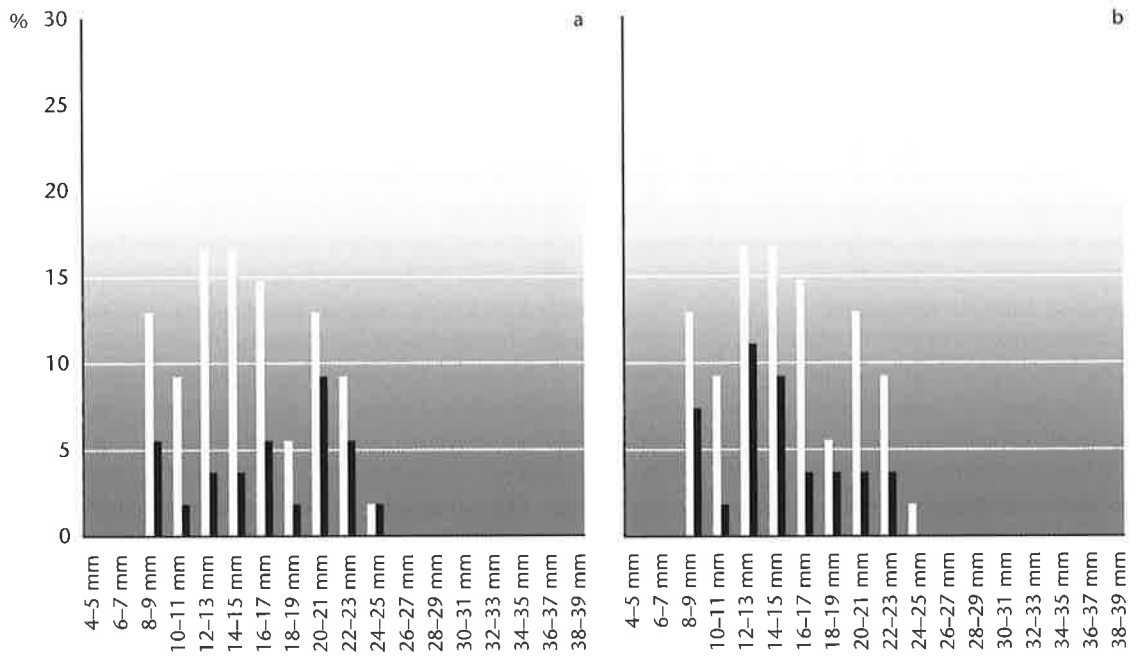


Abb. 97 Cham-St. Andreas. Klingengeräte aus regionalen (a) und fernimportierten (b) Silices der kohligen Schicht nach Breite und Herkunft.

Legende:

□ n = 54 (100%)

■ a) Regionale Silices (Lägern, Olten), n = 21 (39%)
 b) Fernimportierte Silices, n = 24 (44%)

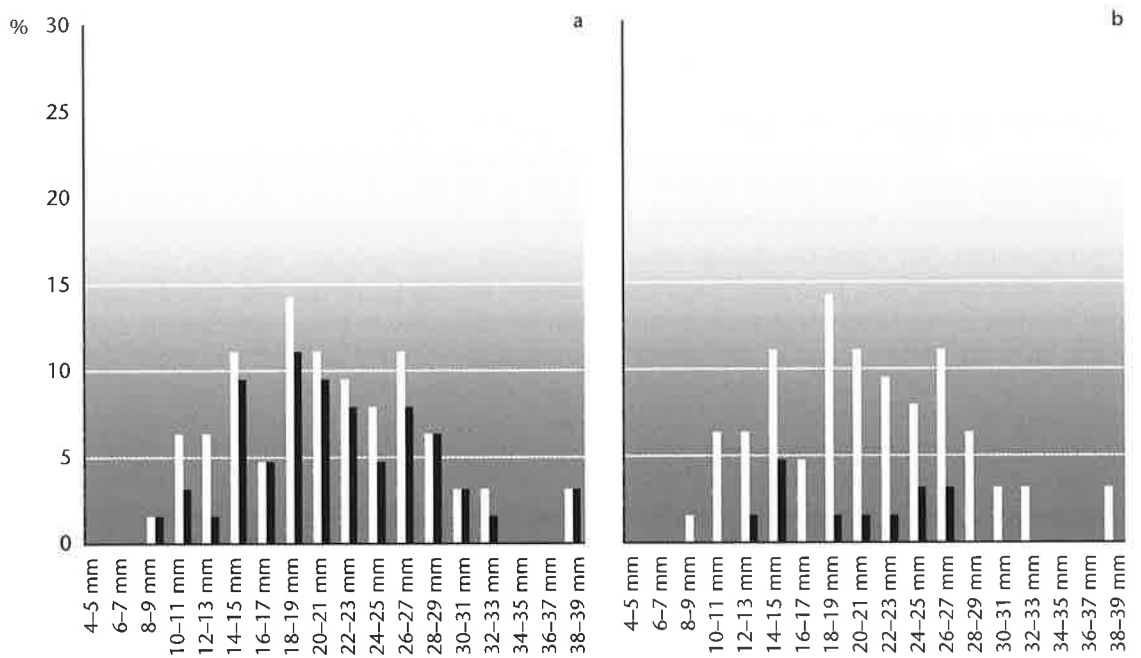


Abb. 98 Cham-St. Andreas. Klingengeräte aus regionalen (a) und fernimportierten (b) Silices auf OK Seekreide nach Breite und Herkunft.

Legende:

□ n = 63 (100%)

■ a) Regionale Silices (Lägern, Olten), n = 48 (76%)
 b) Fernimportierte Silices (Flintsbach, Monti Lessini, Monte Baldo), n = 11 (17%)

1.4 Modell zur Silexgeräteherstellung

Unter der Annahme, dass immer angestrebt wurde, möglichst regelmässige Klingen zu schlagen, die sich für die Weiterverarbeitung zu Geräten besonders gut eignen beziehungsweise schon in der Grundform als Werkzeug verwendet werden können, kommt Unterschieden in der Klingenproduktion (Anzahl und Form) möglicherweise auch eine gewisse chronologische Bedeutung zu, da der Zugang zu entsprechendem Rohmaterial nicht über alle Epochen hinweg als konstant vorausgesetzt werden kann.

Weiter wird angenommen, dass in schlagtechnischer Hinsicht im Neolithikum gegenüber den vorhergehenden Epochen keine markanten Veränderungen mehr stattgefunden haben. Alle relevanten Schlagtechniken dürften seit dem Spätpaläolithikum bekannt und in der Folge bis in die Frühbronzezeit auch angewandt worden sein.¹⁴¹ Schwankende Klingenteile in neolithischen Siedlungen¹⁴² dürften nicht auf mangelnden Kenntnissen der Schlagtechnik beruhen, sondern eher auf unterschiedlich gutem Zugang zu verwertbarem Rohmaterial. Produktionstechnische Neuerungen können im Neolithikum – bedingt durch das Auftreten von Metall (Kupfer) ab dem 4. Jahrtausend v. Chr. – bei der Retuschiertechnik angenommen werden. So ist der Einsatz von Kupferretuscheuren anstelle von Geweih- oder Knochenretuscheuren denkbar. Mit Kupfer oder Geweih retuschierte Stücke können aber nicht unterschieden werden. Der Vorteil des Kupfers liegt zur Hauptsache im geringeren Materialabrieb, wodurch der Aufwand für das Nachschleifen des Retuscheurs vermindert wird. Der Nachweis von Kupferabrieb auf den Geräten würde das einzige sichere Kriterium für die Verwendung von Kupfer zur Silexbearbeitung erbringen.

Die beim experimentellen Schlagen von Silex gewonnene Erfahrung hat gezeigt, dass dem Rohmaterial eine wichtige Bedeutung bei der Klingenproduktion zukommt: Wenn die Qualität nicht stimmt, bringt man es auch mit der ausgereiftesten Schlagtechnik zu keiner Klinge. Unterschiede in Breite und Herkunft von Silexgeräten können deshalb vom Zugang zu den Rohmaterialquellen abhängen. Damit kommt der Herkunftsanalyse des Silex eine entscheidende Bedeutung bei der Interpretation von Silexfundkomplexen zu.

Aus dem Vergleich (Kap. V.2.4.2 und V.2.4.3) zwischen den Klingengeräten der kohligen Schicht und den Exemplaren auf der Seekeide bezüglich Breite und Herkunft des Materials sowie Anzahl der verglichenen Stücke resultiert ein zu grosser Unterschied. Eine Gleichzeitigkeit beider Gruppen kann daher mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden (Abb. 97 und 98).

Es ist anzunehmen, dass sich mit zunehmender Entfernung zu den Lagerstätten eine ausreichende Versorgung mit gut schlagbarem Rohmaterial immer schwieriger gestaltete. Bei einer eher schlechten Versorgungslage könnten folgende Merkmale zutreffen:

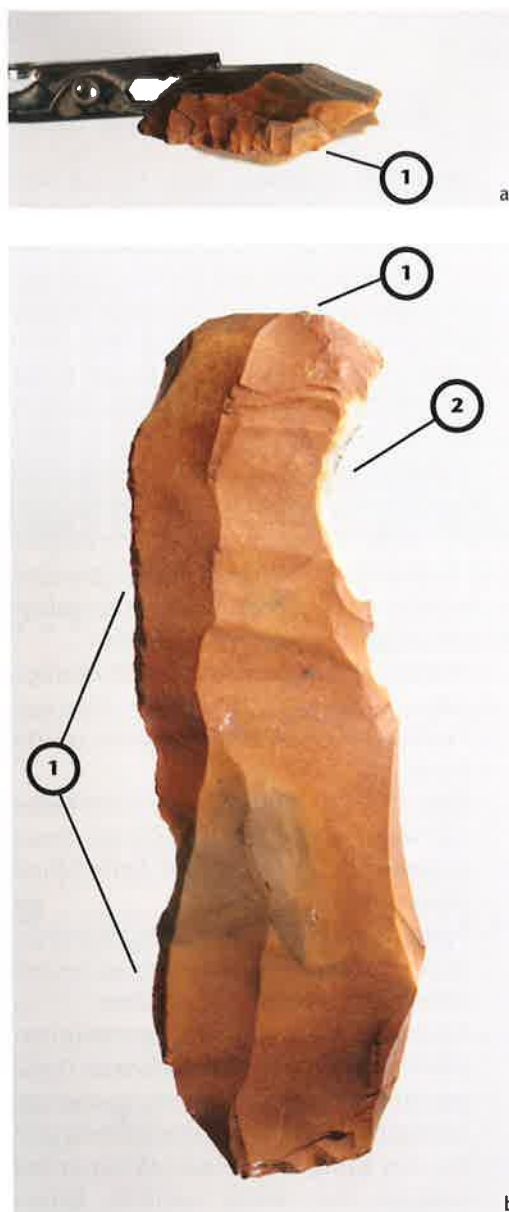
- Nahezu sämtliche Klingen sind bearbeitet.
- Der Kortextanteil der Geräte ist relativ hoch.
- Eher schlecht schlagbares, lokales Material wurde zu Geräten verarbeitet, deren Grundform weniger eine Rolle spielt (Kratzer, Bohrer, Spitzen).
- Fernimportiertes Material wurde bevorzugt zu Klingen mit einer schneidenden Arbeitskante (Messer) verarbeitet.
- Nachretuschierungen an abgestumpften Arbeitskanten oder zerbrochenen Geräten dürften bei knapper Versorgungslage häufiger vorgenommen worden sein und bei den Klingen zu einer stärkeren Reduktion der Breite geführt haben (Abb. 99).

Ein Sonderfall bildet die Gruppe der Pfeilspitzen. Zur Herstellung einer «perfekten» Pfeilspitze mit Flächenretusche ist eine flache Klinge mit symmetrischem, dachförmigem Querschnitt als Grundform vonnöten. Verwendungsfähige Pfeilspitzen können aber auch aus Abschlägen hergestellt werden, die minimalen Kriterien (nicht zu dick und relativ breit) genügen. Die Verschleissrate bei Pfeilspitzen – aus welchem Material auch immer hergestellt – muss als hoch angenommen werden, da entweder die Spitze beim Aufprall (Impakt) irreparabel beschädigt werden oder gar der ganze Pfeil bei Fehlschüssen verloren gehen konnte. Deshalb wird vermutet, dass bei einer eher schlechten Rohmaterialversorgung auch Grundformen bearbeitet wurden, die nicht dem Ideal entsprachen, während die ohnehin raren Klingen im Wesentlichen zu

141 Schriftliche Mitteilung Dr. E. H. Nielsen, Mai 2002.

142 Stöckli et al. 1995, 131.

Abb. 99 Cham-St. Andreas. Stark braun patinierte Klinge mit Nachretusche, Streufund (Kat. 562). Die linke Seitenretuschierung sowie die Stirnretuschierung (1) erfolgten vor der Patinierung im Boden. Die fehlende Patina (2) an der rechten eingekerbten Retuschierung belegt eine Wiederverwendung der Klinge zu einem späteren Zeitpunkt. M. ca. 1:1.



messerartigen Geräten verarbeitet wurden. Durch die starke Überarbeitung der Pfeilspitzen lässt sich heute die Grundform nicht mehr bestimmen (Klinge oder Abschlag), die Annahme basiert allein auf dem experimentellen Nachbau von Pfeilspitzen.

Bei nahe an den Rohstoffquellen liegenden Stationen ist anzunehmen, dass Versorgungsengpässe kaum je auftraten, sodass Unterschiede im Gerätespektrum zu gleichzeitigen, aber weiter von den Quellen entfernten Stationen theoretisch beträchtlich sein könnten. Werden jedoch nur Seeufersiedlungen unter sich verglichen, dürfte dieses Phänomen kaum zum Tragen gekommen sein, da keine der untersuchten Stationen in der unmittelbaren Nähe (10 km oder weniger) einer ausgebeuteten Lagerstätte liegt.

Das Verhältnis von fernimportiertem zu regionalem Silex unter den Geräten sowie – gesondert betrachtet – auch im Abfall ist von besonderem Interesse. Hinweise zur Intensität von «Aussenbeziehungen» können da-

durch gewonnen werden, die teilweise auch im übrigen Fundmaterial manifest sein und die noch fassbare materielle Kultur mitprägen dürften.

2 Silex

Zur Verteilung aller eingemessenen Silices (Abfall und Geräte) in der Grabungsfläche sei auf Abb. 100, zur Verteilung der Silexgeräte allein auf Abb. 101 verwiesen.

2.1 Typologie

Die hier angewandte Typologie basiert auf Ritzmann¹⁴³ und fasst Stücke mit ähnlicher Form – bedingt durch ähnliche Bearbeitung – in Gruppen zusammen.

Die über die Typologie bestimmten Gruppen können, mit Ausnahme der Pfeilspitzen, nicht einer Funktion zugeordnet werden. So lassen sich Kratzer mit stirnseitiger Lateralretusche zum Entrinden von Holz oder zum Säubern von Fell benutzen, während die Seitenkante auch zum Schneiden oder Abschaben organischer Materialien verwendet werden kann. Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Geräte mit Ausnahme der Pfeilspitzen mehrere Funktionen erfüllte: Silexwerkzeuge konnten zur Herstellung von Lederutensilien, Textilien, Holzgeräten, Geweih- und Knochenartefakten, bei der Ernte als Sichel sowie in unzähligen anderen Funktionen eingesetzt werden.

Am Material wurde keine Gebrauchsspurenanalyse durchgeführt. Da es sich im Falle von Cham-St. Andreas nicht um einen geschlossenen Fundkomplex handelt, schien diese relativ aufwendige Analyse von zweitrangiger Bedeutung.

Primärprodukte

Unter Primärproduktion versteht man die Herstellung von Rohformen, die in weiteren Arbeitsgängen (Sekundärproduktion) zu typologisch klassifizierbaren Geräten verarbeitet werden können. Stücke ohne intentionelle Retuschierung werden dem Abfall zugeordnet. Es ist nicht auszuschließen, dass auch unbearbeitete Rohformen als Geräte benutzt worden sind. Wenn sie im ungeschäfteten

143 Ritzmann 1986.

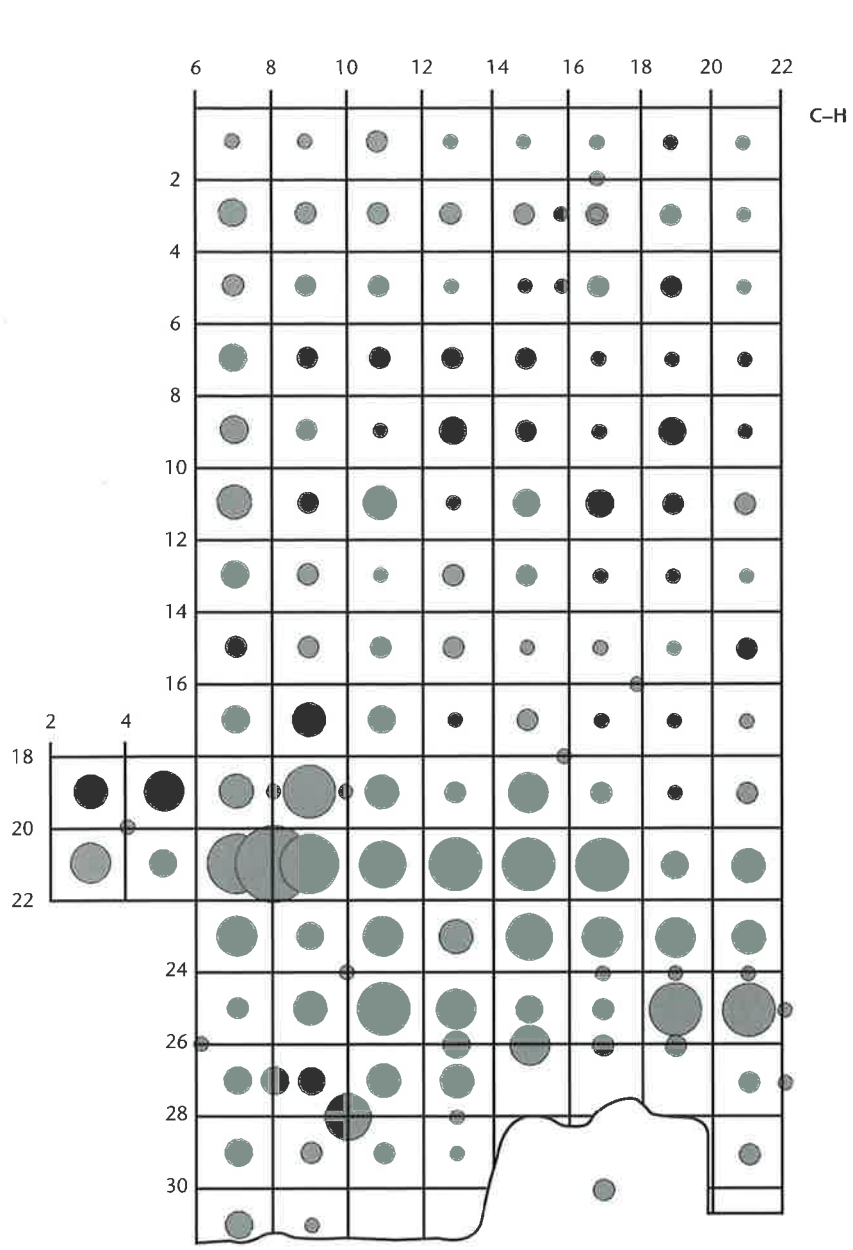


Abb. 100 Cham-St. Andreas. Verteilung aller eingemessenen Silices (Abfall und Geräte). n = 3265. M. 1:200.

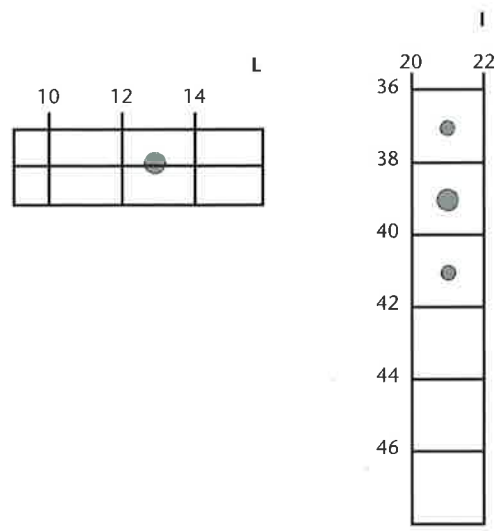
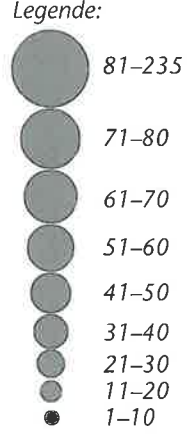


Abb. 101 Cham-St. Andreas. Verteilung der Silexgeräte.
M. 1:200.

Legende:

Geräte auf OK See-
kreide (n = 201):

- 6-8
- 3-5
- 1-2

Geräte aus dem Humus
(n = 210):

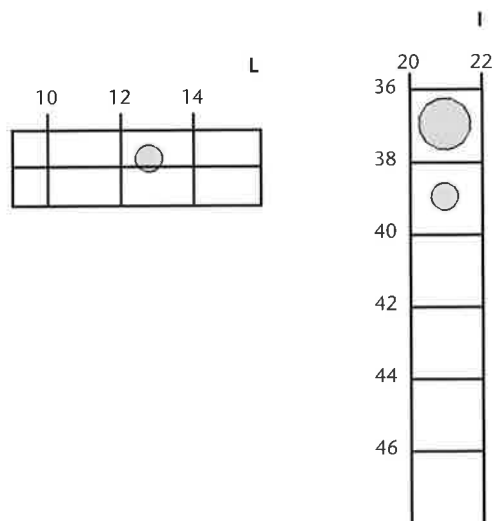
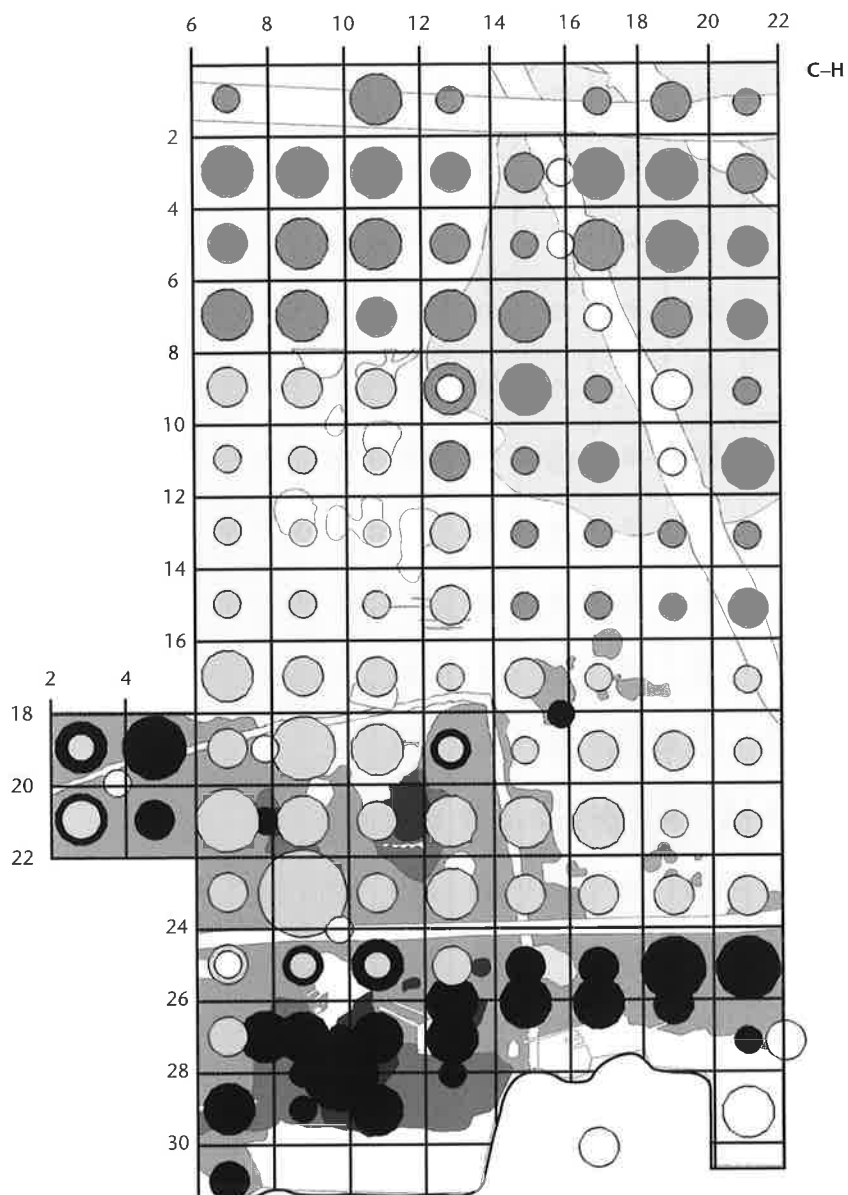
- 12-16
- 9-11
- 6-8
- 3-5
- 1-2

Geräte aus der kohligen
Schicht (n = 187):

- 12-14
- 9-11
- 6-8
- 3-5
- 1-2

Übrige Geräte (n = 32):

- 6-8
- 3-5
- 1-2



Zustand ohne Klebungsreste aus Birkenteer gefunden werden, ist es nicht möglich zu entscheiden, ob es sich um Primärprodukte oder um – erhaltungsbedingt ohne solche Spuren überlieferte – Geräte handelt. Deshalb wurden sie hier nach ihrer Grundform klassiert und dem Abfall zugeordnet.

Sekundärprodukte

Stücke mit intentioneller Bearbeitung (Retuschen) werden als Sekundärprodukte bezeichnet. Abschläge oder Klingen mit Abnutzungsretuschen wurden als Artefakte aufgenommen, das heisst ihre Nutzung als Gerät ist möglich. Feine Retuschen, die durch Abnutzung oder Rollung entstanden sind, können nicht unterschieden werden und erschweren eine Zuweisung. Längere Klingen und regelmässige Abschläge mit Abnutzungsretuschen, die sich von der Grundform her vom übrigen Abfall abheben, wurden als Artefakte den Geräten zugeordnet. Es handelt sich um insgesamt 19 Stück, welche die Fundstatistik kaum beeinflussen (Abb. 102 und 103). Die durch Bearbeitung entstandene unterschiedliche Form der Geräte führt zu einer Einteilung in einzelne Gerätekategorien.

Unproblematisch sind Pfeilspitzen. Durch Form und Bearbeitung heben sie sich vom Restmaterial ab, des Weiteren herrscht Klarheit über ihre Verwendung als Geschossspitzen.

Vorhandener Sichelglanz bei den lateral- und endretuschierten Klingen lässt auf eine Funktion als Erntemesser oder Sichel schliessen. Bei nur fünf Geräten, die Sichelglanz aufweisen (wovon vier abgebildet: Kat. 546, 549, 560, 596), sind diese im Fundmaterial jedoch sicher stark untervertreten. Grössere Gruppen von relativ einheitlich geformten Geräten stellen Kratzer, Bohrer und Klingenspitzen dar. Bei end- oder kantenretuschierten Abschlägen oder Klingen ist eine Unterteilung in zwei Gruppen rein typologisch zu verstehen. Sie können auch eine einheitliche Werkzeuggruppe darstellen. Ein beträchtlicher Teil davon dürfte ursprünglich in Holz geschäftet gewesen sein, das erhaltungsbedingt fehlt. Bei beiden Gruppen verfügen die meisten Stücke über schneidende Seitenkanten, sodass angenommen werden kann, dass sich darunter zahlreiche Messer befinden.

Die Gruppe der kantenretuschierten Bruchstücke mit nicht erkennbarer Grundform entzieht sich einer Interpretation.

2.2 Petrographische Analyse

Die petrographische Analyse der Silexgeräte wurde von Jehanne Affolter, Neuchâtel, durchgeführt. Sie erfolgte zerstörungsfrei unter dem Binokular. Anhand der in den einzelnen Silices eingeschlossenen unterschiedlichen Mikrofossilien lässt sich die ursprüngliche Lagerstätte eruieren. Neben der Bestimmung des Rohmaterials wurden auch die Patinierung sowie spezifische Beschädigungen der Geräte aufgenommen (z. B. Feuer, frischer Bruch).

2.2.1 Das Rohmaterial

630 der retuschierten Geräte wurden petrographisch untersucht (92% aller Geräte). 55 Geräte tauchten erst bei einer späteren Durchsicht des Fundmaterials auf. Es handelt sich um kleinere Fragmente retuschierter Silices und ausgesplitterte Stücke. Ein kleiner Teil des Abfalls (359 Stück = 13%) ist analysiert worden und diente zur Kontrolle der makroskopisch nur grob unterschiedenen Rohmaterialgruppen (Abb. 104).

Die Kenntnisse über die in der Schweiz liegenden Vorkommen von Jurahornstein werden mit zunehmender Anzahl von petrographisch untersuchten Silexkomplexen besser. Die damals genutzten Vorkommen liegen am Jurasüdfuss in der Gegend um Olten/Chalchhofen SO, bei Otelfingen/Weiherboden, Lägern ZH, am Lampenberg/Stälzer BL sowie im Kanton Jura bei Löwenburg/Neumühlfeld III, Alle-Noir Bois, Alle-Pré au Prince und Alle-les Aigles.¹⁴⁴ Darüber hinaus wurden auch die Moränen und Flussbetten der näheren Umgebung der einzelnen Siedlungen nach brauchbarem schlagbarem Material abgesehen.

Die Bestimmung des Silexmaterials von Cham-St. Andreas ergab, dass 275 der untersuchten Geräte (44%) von Otelfingen/Weiherboden, Lägern ZH stammen. Die Lagerstätte befindet sich 35 km nördlich von Cham-St. Andreas und stellt damit das nächstgelegene Vorkommen dar. Silexgeräte aus dem etwas weiter, etwa 45 km entfernten Olten/Chalchhofen SO sind mit 105 Geräten (17%) vertreten (Abb. 105 und 106).

Ein nicht geringer Teil der Silexgeräte stammt aus teilweise sehr weit entfernten Lagerstätten (Abb. 106). 129 Geräte (rund 20%)

144 Affolter 2002, 77–92.

Geräte		Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Sondierung Hofmann	Übrige	Total	
Gruppe	Typ	n	%	n	%	n	%	n	n	n	%
Pfeilspitzen	mit gerader Basis	3	2	21	10	15	7	1	6	46	7
	mit stark konkaver Basis	8	4	5	2	4	2	1	4	22	3
	mit leicht konkaver Basis	7	4	10	5	6	3	1	2	26	4
	mit konvexer Basis	1	1	0	0	4	2	0	1	6	1
	geflügelt	1	1	2	1	0	0	0	0	3	0
	gestielt	2	1	5	2	10	5	1	3	21	3
	Querschneider	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
	Pfeilspitzenfragmente	7	4	6	3	5	2	0	3	21	3
Total Pfeilspitzen		30	17	49	24	45	21	4	19	146	21
Kratzer	Kratzer mit verjüngter Basis	1	1	5	2	1	0	0	0	7	1
	Klingenkratzer	2	1	2	1	2	1	0	1	7	1
	Doppelkratzer	2	1	0	0	1	0	0	0	3	0
	Kratzer gegenüber Bruch	6	3	8	4	4	2	0	1	19	3
	Kratzer mit Lateralretusche	5	3	7	3	2	1	0	2	16	2
	Abschlagkratzer	11	6	10	5	9	4	0	3	33	5
	Kratzerfragment	4	2	4	2	0	0	0	0	8	1
Total Kratzer		31	17	36	18	19	9	0	7	93	14
Spitzenvarietäten	Bohrer	1	1	0	0	2	1	0	1	4	1
	Bohrerfragment	1	1	1	0	1	0	0	0	3	0
	Dickenbännlispitze	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Bec	4	2	1	0	6	3	0	2	13	2
	Spitze	4	2	8	4	10	5	0	3	25	4
	Klingenspitze	6	3	12	6	10	5	1	1	30	4
Total Spitzenvarietäten		17	9	22	11	29	14	1	7	76	11
Endretuschen	endretuschiertes Stück	3	2	1	0,5	0	0	0	1	5	1
	End- mit Lateralretusche	3	2	5	2	3	1	0	1	12	2
	Horgenerklinge	4	2	4	2	5	2	2	1	16	2
	Total Endretuschen	10	5	10	5	8	4	2	3	33	5
Kantenretuschen	Kerbstück	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0
	retuschierte Klinge	6	3	4	2	6	3	1	4	21	3
	ret. Klingenfragment	14	7	22	11	25	12	0	9	70	10
	retuschierter Abschlag	16	9	15	7	22	10	0	7	60	9
	retuschierte Lamelle	3	2	2	1	1	0	0	0	6	1
	kantenret. Bruchstück	15	8	13	6	38	18	3	6	75	11
Total Kantenretuschierte	56	30	56	28	92	44	4	26	234	34	
Mikrolithen	Trapez	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Mikrolith mit Endretusche	1	1	0	0	3	1	0	0	4	1
	Total Mikrolithen	2	1	0	0	3	1	0	0	5	1
Stichel	Stichel an Kantenretusche	0	0	1	0,5	0	0	0	0	1	0
Doppelgeräte	Stichel an Endretusche	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	Endretusche-Klingenspitze	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Bec-Kratzer	2	1	2	1	1	0	0	0	5	1
	Horgenerklinge-Bec	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	Total Doppelgeräte	3	2	2	1	2	1	0	1	8	1
Ausgesplitterte Stücke		24	13	15	7	2	1	2	4	47	7
Diverse	Feuerschlagstein	1	1	1	0,5	0	0	0	0	2	0
	retuschierte Bruchstücke	8	4	2	1	6	3	0	1	17	2
	Flintstein neuzeitlich	1	1	3	1	0	0	0	0	4	1
	Total Diverse	10	5	6	3	6	3	0	1	23	3
Artefakte	Abschlag	3	2	1	0,5	2	1	0	2	8	1
	Klinge, fragmentiert	1	1	3	1	1	0	0	4	9	1
	Lamelle	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0
	Total Artefakte	5	3	4	2	4	2	0	6	19	3
Total		187	100	201	100	210	100	13	74	685	100

Abfall Grundform	Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Sondierung Hofmann	Übrige	Total	
	n	%	n	%	n	%	n	n	n	%
Abschlag	138	15	82	24	186	15	8	47	462	16
Klinge	13	1	7	2	12	1	1	7	40	1
Klingenfragment	22	2	16	5	28	2	0	8	74	3
Lamelle	14	1	4	1	3	0,2	0	2	23	1
Splitter	502	53	110	31	571	45	2	95	1280	45
Abspliss	112	12	48	14	147	12	5	28	340	12
Trümmer	127	13	75	21	279	22	3	52	536	19
Kern	2	0	2	1	7	1	0	1	12	0,4
Kernscheibe	0	0	1	0	1	0,1	0	1	3	0,1
Kernkantenklinge	0	0	0	0	3	0,2	0	1	4	0,1
Kernfragment	0	0	0	0	1	0,1	0	0	1	0,0
Kerntrümmer	1	0	0	0	1	0,1	0	0	2	0,1
Stichelabschlag	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,04
Geröll	10	1	7	2	16	1	0	5	38	1
Sonstiges	3	0	0	0	7	1	0	0	10	0,4
Unbestimmt	1	0	0	0	0	0	7	3	11	0,4
Total	946	100	352	100	1262	100	26	250	2836	100

sind aus Rohmaterial von Flintsbach/Hardt (Niederbayern D) gefertigt, in der Luftlinie 450 km vom Zugersee entfernt. 54 Geräte (8,5%) sind von norditalienischer Herkunft. Davon stammen 47 Stück aus den Monti Lessini und drei vom Monte Baldo. Beide Lagerstätten liegen im Nonstal, 25 km nördlich von Verona am Gardasee. Vier Geräte kommen aus Lamon bei Feltre, 90 km nordöstlich von Verona in den Dolomiten gelegen. Die Entfernung der norditalienischen Lagerstätten zur Fundstelle beträgt 250 km (Luftlinie). Berücksichtigt man, dass die Alpen zwischen Abbaugelände und Fundstelle liegen, dürfte sich die effektive Distanz mindestens verdoppeln.

Bei vier fernimportierten Geräten (drei aus Meusnes F und eines aus den Monti Lessini I) handelt es sich um neuzeitliche Flintsteine für Schnappschlösser von Steinschlossgewehren. Der Silexabbau ist für beide Lokalitäten auch durch historische Quellen belegt.¹⁴⁵

2.2.2 Vergleichskomplexe mit petrographisch untersuchten Silices

Vergleichskomplexe mit Rohmaterialanalyse liegen bis heute noch wenige vor (Abb. 107). Nicht untersuchte Stationen vom Zugersee und der Siedlungen vom Zürchersee (Hünenberg ZG-Chämleten, Zürich-Mozartstrasse und Zürich-Kanalisationssanierung) erschweren die Interpretation der Ergebnisse erheblich.

2.2.2.1 Stationen

Meilen ZH-Rorenhaab¹⁴⁶

Die Seeufersiedlungen von Meilen-Rorenhaab am rechten Ufer des oberen Zürichsees stellen die in Bezug zu Cham-St. Andreas nächstgelegene Station mit petrographisch untersuchten Silices dar. Meilen-Rorenhaab liegt 28 km südöstlich von der Lagerstätte von Otelfingen/Weiherboden, Lägern ZH entfernt. Das Material ist mit 101 untersuchten Stücken (Abfall und Geräte) aus sechs Schichtpaketen sehr klein. Den grössten Anteil machen Funde von Otelfingen/Weiherboden, Lägern (Typ 146) und von Wangen bei Olten SO (Typ 101) aus. Ein einziges Exemplar aus Flintsbach/Hardt (Typ 256) stammt aus dem Pfyner Schichtpaket 3/4 (3741/3689 v. Chr.), und zwei weitere Stücke stammen aus der Horgener Schicht 2 (2998–2988 v. Chr.). Ein Silex aus den Monti Lessini (Typ 157) lässt sich erst in dem frühbronzezeitlichen Schichtpaket 1, Feld B, nachweisen (1663/1604 v. Chr.). Ein weiterer Silex aus dem österreichischen Buchboden (Typ 626) stammt entweder aus dem horgenzeitlichen oder schnurkeramischen Schichtpaket 1 aus Feld B.

145 Slotta 1980, 354; Binsteiner 1994, 256 f.

146 Hügi 2000, 60, Abb. 76.

Abb. 103 Cham-St. Andreas. Fundstatistik: Silexabfall aus Grabung und Sondierung. Prozentwerte gerundet.

Abb. 102 (S. 92) Cham-St. Andreas. Fundstatistik: Silexgeräte aus Grabung und Sondierung. Prozentwerte gerundet.



623

Otelfingen/Weiherboden
(Lägern), Typ 146



456

Olten/Chalchofen,
Typ 102



442

Flintsbach/Hardt,
Typ 256



Inv. 83/419

Pleigne/Löwenburg,
Typ 142



587

Rangiswangerhorn,
Typ 347



519

Monte Baldo,
Typ 141



507

Monti Lessini,
Typ 157



666

Lamon,
Typ 258



686

Meusnes,
Typ 139



Inv. 83/269

Flysch (Freiburger
Voralpen), Typ 351



527

Öquarzit, lokale Schotter,
Typ 305



326

Grüner Radiolarit,
Typ 608



248

Typ 347 (hitzeversehrt)

Abb. 104 Cham-St. Andreas. Zusammenstellung der von J. Affolter unterschiedenen petrographischen Typen. Die Nummern entsprechen den Katalognummern, nicht im Katalog aufgeführte Stücke werden mit der Inventarnummer zitiert. M. ca. 1:1.



322

Typ 636



338

Typ 633



Inv. 83/745

Typ 632

Rohmaterial	Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Übrige		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Otelfingen/Weiherboden (Lägern), Typ 146	58	34	97	52	80	40	40	53	275	44
Olten/Chalchofen, Typ 102	29	17	27	15	36	18	13	17	105	17
Flintsbach/Hardt, Typ 256	32	19	39	21	43	22	15	20	129	20
Monti Lessini, Typ 157	19	11	9	5	16	8	3	4	47	7
Lamon, Typ 258	4	2	0	0	0	0	0	0	4	1
Monte Baldo, Typ 141	1	1	1	1	1	1	0	0	3	0,5
Pleigne-Löwenburg, Typ 142	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,2
Grüner Radiolarit, Typ 608	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,2
Typ 637	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,2
Typ 636	0	0	1	1	1	1	1	1	3	0,5
Typ 632	1	1	0	0	1	1	0	0	2	0,3
Typ 633	0	0	1	1	2	1	0	0	3	0,5
Typ 264	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2
Ölquarzit, lokale Schotter, Typ 305	4	2	0	0	1	1	1	1	6	1
Flysch (Freiburger Voralpen/Plateau Moränen), Typ 351	0	0	0	0	3	2	1	1	4	1
Rangiswangerhorn, Typ 347	1	1	1	1	1	1	0	0	3	0,5
Meusnes, Typ 139	1	1	2	1	0	0	0	0	3	0,5
Typ 0	19	11	8	4	10	5	2	3	39	6
Total	170	100	186	100	198	100	76	100	630	100

Arbon TG-Bleiche 3¹⁴⁷ (3384–3370 v. Chr.)

Die publizierten Ergebnisse der petrographischen Analyse des Silexmaterials von Arbon-Bleiche 3 unterscheiden sich stark von den übrigen West- und Zentralschweizer Stationen, während die Menge an fernimportiertem Material mit den etwa gleichzeitigen Stationen vergleichbar ist. 409 Objekte wurden petrographisch untersucht (23%). 75% des Rohmaterials (Abfall und Geräte) stammen aus dem süddeutschen Raum bei Ehingen-Ziegelhof (Alb-Donau-Kreis), etwa 90 km von der Siedlung entfernt. Material von Otelfingen/Weiherboden, Lägern ZH, etwa 80 km entfernt, scheint nicht vorhanden zu sein. Der Anteil an Fernimporten liegt bei 13%; sie stammen aus Frankreich, Österreich und Norditalien. Dieser Wert bezieht sich auch auf den Abfall. Wahrscheinlich läge der Anteil an Fernimporten höher, wenn man nur die retuschierten Geräte berücksichtigen würde.

Muntelier FR-Fischergässli¹⁴⁸ (3895–3820 v. Chr.)

Die Fundstelle liegt am südöstlichen Ufer des Murtensees. Insgesamt wurden 144 Stück (Geräte und Abfall) petrographisch untersucht. Davon stammen 102 Stück (71%) aus drei Lagerstätten, etwa 80–100 km nordöstlich der Fundstelle: Wangen bei Olten SO, Lampenberg/Stälzer BL und Bendorf/Kohlberg (F). 22 der untersuchten Stücke (15%) sollen aus Moränen der näheren Umgebung (50 km und weniger) stammen. Insgesamt sechs Stück (4%) sind als Fernimport (über 150 km) zu betrachten. Darunter konnten auch zwei Stück vom Monte Baldo (I) bestimmt werden, zwei weitere stammen aus Murs (Südfrankreich), je ein Exemplar kommt aus Saint-Mihiel und St. Alban (F).

Nidau BE-BKW¹⁴⁹

Schicht 5 (3406–3398 v. Chr.)

Die Anzahl der untersuchten retuschierten Stücke beträgt 87 (100%). Davon stammen 70 Stück (80%) aus der Gegend um Olten und 12 Stück (14%) von Egerkingen/Oberbuchsiten SO. Der Anteil an regionalem Material liegt damit bei 94%, die Distanz von den Lagerstätten zur Siedlung beträgt knapp 60 km. Nur vier Geräte (5%) sind als Fernimport zu betrachten und stammen von Aufschlüssen aus dem Pariser Becken, etwa 430 km entfernt. Die untersuchten Silices von Nidau BKW, Schicht 5, stammen vor allem aus dem Bereich dreier Konzentrationen (Schlagplätze), wo regionales Material gehäuft vorkam.

Schicht 3 (3185–2979 v. Chr.)

Die Anzahl der untersuchten Geräte beträgt 164 (100%). Insgesamt 144 Stück (88%) stammen aus regionalen Aufschlüssen, wovon die Mehrheit (138 Stück; 84%) aus Lagerstätten der Region Olten und Egerkingen/Oberbuchsiten SO kommt. Sechs Geräte (4%) sind diversen Aufschlüssen zwischen Alle-Pré-au-Prince JU und der Umgebung von Ferrette (Dép. Haut-Rhin F) zuweisbar. Geräte aus dem etwas weiter entfernten rechtsrheinischen Aufschluss von Liel-Schneckenberg (Kreis Breisgau-Hochschwarzwald D) sind mit zehn Stück (6%) vertreten. Nur gerade drei Geräte (2%) sind aus fernimportiertem Material aus dem Pariser Becken hergestellt. Die Anzahl nicht bestimmbarer Geräte beläuft sich auf sieben (4%).

147 Leuzinger 2002, 22–75.

148 Ramseyer 2000.

149 Hafner/Suter 2000. Der besseren Vergleichbarkeit wegen werden nur analysierte Geräte berücksichtigt.

Abb. 105 Cham-St. Andreas. Rohmaterialanalyse der untersuchten Silexgeräte. Typen nach Affolter 2002, 315–319. Prozentwerte gerundet.

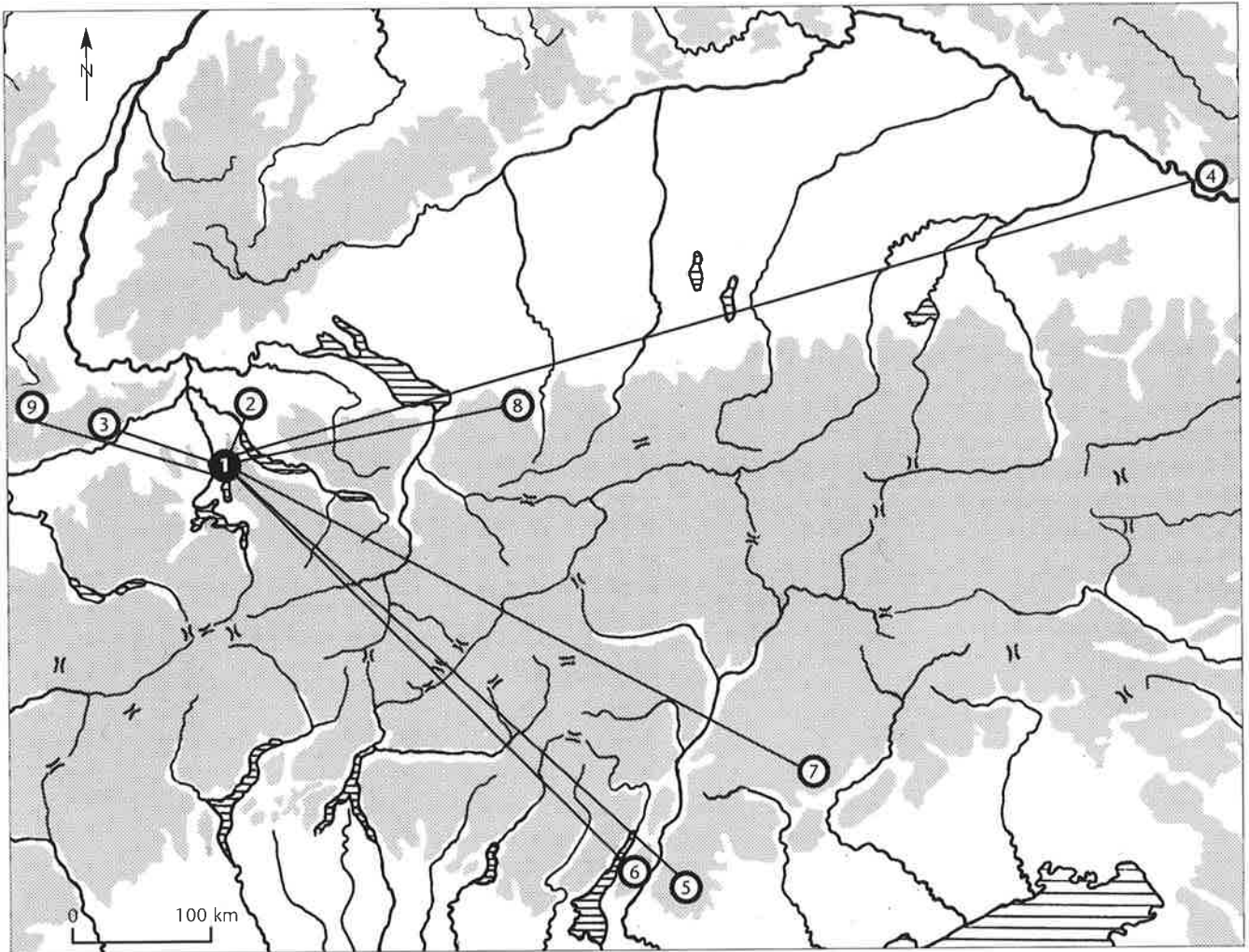


Abb. 106 Lage der Fundstelle Cham-St. Andreas und der nachgewiesenen Lagerstätten.

Legende:

- 1: Cham-St. Andreas
- 2: Otelfingen/Weiherboden, Lägern ZH
- 3: Olten/Chalchofen SO
- 4: Flintsbach/Hardt (D)
- 5: Monti Lessini (I)
- 6: Monte Baldo (I)
- 7: Lamon (I)
- 8: Rangiswangerhorn (D)
- 9: Pleigne/Löwenburg JU

Sutz BE-Lattrigen, Riedstation¹⁵⁰ (3393–3388 v. Chr.)

101 Geräte wurden petrographisch untersucht. Davon sind 54 aus regionalem Material von Olten/Chalchofen SO hergestellt. Zwei Geräte stammen aus Liel-Schneckenberg (Kreis Breisgau-Hochschwarzwald D), 150 km von der Station entfernt. Mit 40 Geräten aus verschiedenen Lagerstätten aus dem Pariser Becken ist der Anteil an fernimportiertem Material hoch. Der Aufschluss von Origny-Sainte-Benoîte (Dép. Aisne F) ist mit 25 Geräten besonders gut vertreten.

2.2.2.2 Fazit

Meilen ZH-Rorenhaab ist neben Cham-St. Andreas zurzeit der einzige petrographisch untersuchte neolithische Komplex aus der Zentralschweiz. Das Spektrum der bestimmten Silices von Meilen-Rorenhaab ist jenem von Cham-St. Andreas durchaus ähnlich. Ein Unterschied besteht darin, dass die Silices im Fall von Meilen-Rorenhaab aus dem Aufschluss von Wangen bei Olten kommen statt aus dem benachbarten von Olten/Chalchofen. Silex aus Flintsbach/Hardt ist ausser in Cham-St. Andreas nur in Meilen-Rorenhaab nachgewiesen. Der gesicherte Nachweis von Flintsbacher Silex aus den Pfy-

ner und Horgener Schichten ist daher ein wichtiger Hinweis darauf, dass Flintsbacher Material im 4. Jahrtausend v. Chr. in die Zentralschweiz verhandelt wurde. Die kleine Materialmenge lässt weder quantitative Aussagen zu, noch darf dem fehlenden Nachweis von Flintsbacher Material in der Cortaillodschicht eine Bedeutung zugemessen werden, da es wegen der kleinen Grabungsfläche zufällig nicht erfasst worden sein könnte. Auffällig ist, dass Flintsbacher Material im Gebiet rund um den Bodensee wie auch in der Westschweiz fehlt. Silices aus den Monti Lessini sind wegen der charakteristisch homogenen, meist hellgrauen Färbung sowie den vielen kleinen weissen Einschlüssen (Mikrofossilien) auch makroskopisch erkennbar. Die Verbreitung nördlich der Alpen ist deshalb auch schon seit längerem bekannt.¹⁵¹

Um etwa 3900 v. Chr.¹⁵² sind Geräte aus den Monti Lessini im Bodenseegebiet belegt¹⁵³ (vier Geräte aus der Siedlung Hornstaad-Hörnle IA). Für die Westschweiz sind zwei Stück vom Monte Baldo aus Muntelier-Fischergässli (3895–3820 v. Chr.) nachgewiesen. Geräte aus Norditalien könnten deshalb ab dem 4. Jahrtausend v. Chr. in Silexinventaren des Zürcher- und Zugersees durchaus vertreten sein. Da Untersuchungen an ältere

rem Material noch ausstehen, können Beziehungen nach Norditalien aber auch schon sehr viel früher bestanden haben.

Arbon-Bleiche 3 als einzige untersuchte Ostschweizer Station unterscheidet sich relativ deutlich von den beiden Zentralschweizer Stationen (Cham-St. Andreas und Meilen-Rorenhaab) durch den fehlenden Import aus Niederbayern, während Material aus Norditalien vorhanden ist.

Die Anteile an Fernimporten aus dem Pariser Becken scheinen in der Westschweiz um etwa 3200 v. Chr. abzunehmen. Geräte aus «Flint» in den Schichten UH bis OH von Twann BE sind, verglichen mit den Mengen aus den Schichtpaketen US bis OS, fast völlig verschwunden.¹⁵⁴ Nidau-BKW, Schicht 3, mit nur 2% an Fernimport aus dem Pariser Becken stützt diese Beobachtung. Die Beschreibung der Materialgruppe «Flint» aus Twann scheint eine Herkunft aus der näheren Umgebung auszuschliessen, während die als «Jurajaspis» bestimmte Gruppe zum grösseren Teil von regionaler Herkunft sein dürfte. Versteckter Fernimport ist aber auch in dieser Gruppe möglich.¹⁵⁵

Nur in Muntelier-Fischergässli (3895–3820 v. Chr.), der ältesten der untersuchten Stationen der Westschweiz, sind lokale, aus der näheren Umgebung stammende Materialien bearbeitet worden. In jüngeren Siedlungen am Bielersee (nach 3400 v. Chr.) sind keine lokalen Materialien mehr nachgewiesen. Auch in Cham-St. Andreas scheinen lokale Materialien (ohne Bergkristall) eher aus den älteren Siedlungsphasen (vor 3650 v. Chr.) zu stammen. Unter den Silices, die typologisch am ehesten der Horgener und der schnurkeramischen Kultur zuzurechnen sind, scheint wenig oder gar kein lokales Material vertreten zu sein.

Die zu den einzelnen Stationen nächstgelegenen Lagerstätten sind nicht immer im Fundmaterial dominierend (das heisst über 80% vertreten). In den besser untersuchten Stationen der Westschweiz ist eine Abnahme von fernimportiertem Material in Siedlungen nach 3400 v. Chr. festzustellen, während regionale, nicht aber lokale Materialien an Bedeutung gewinnen. Erst wieder zu Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr. ist Fernimport in Form von Grand-Pressigny-Klingen nachweisbar.¹⁵⁶

Der Jurahornstein von der Lägern streut beispielsweise nur in der Zentralschweiz in einem Umkreis von 50 km. Für diese relativ kleinräumige Verbreitung von Schweizer Ju-

Region und Station	Datierung (v. Chr.)	Geräte Fernimport in Prozent	Geräte regional in Prozent	Klingengeräte Fernimport in Prozent	Klingengeräte regional in Prozent
Ostschweiz:					
Arbon-Bleiche 3	3384–3370	(13) ¹	(75)		
Zentralschweiz:					
St. Andreas, kohlige Schicht	Um 3750 (?)	33	51	44	43
St. Andreas, OK Seekreide	Horgen (?)	27	67	17	76
Westschweiz:					
Muntelier-Fischergässli	3895–3820	(4)	(71)		
Twann US	3838–3768	?	?	12? ²	75?
Twann MS	3702–3607	?	?	32?	64?
Twann OS	3596–3532	?	?	56?	14?
Sutz-Lattringen, Riedstation	3393–3388	40	54		
Nidau-BKW 5	3406–3398	5	94		
Nidau-BKW 3	3185–2979	2	88		
Twann MH	3176–3166	?	?	7?	90?

rahornstein können verschiedene Ursachen in Frage kommen:

- Es gibt nur wenig kleinräumige, natürliche Aufschlüsse.¹⁵⁷
- Bei wenig abbau- und schlagbarem Material pro Kubikmeter in den Lagerstätten¹⁵⁸ muss sich die Materialversorgung zwangsläufig auf die nähere Umgebung beschränken.
- Die Qualität des Materials ist wegen der häufig vorhandenen grossen Kalkein-schlüsse schlecht.
- Die durchschnittlich eher geringen Grös-sen der Knollen eignen sich weniger gut zur Klingenproduktion.
- Intensität (saisonal) und Organisation des Abbaus sowie unterschiedliche Ab-bautechniken wie Aufsammeln, Pingen oder Untertageabbau beeinflussen eben-falls die Menge des geförderten Materials und damit auch dessen Verbreitung.

Abb. 107 Verteilung von fernimportiertem und regionalem Silex nach Regionen (Forschungsstand 2002).

¹ Bei in Klammern gesetzten Werten sind nur Angaben zum Gesamtmaterial inklusive Abfall verfügbar.

² Zu den mit Fragezeichen versehenen Werten sind nur makroskopisch bestimmte Angaben vorhanden. Sie sind nur bedingt mit den übrigen Werten vergleichbar.

150 Hafner/Suter 2000.

151 Tillmann 1993.

152 Dieckmann/Billamboz 1991.

153 Hoffstadt/Maier 1999.

154 Uerpmann 1981; Furger 1981.

155 Jurajaspis und Jurahornstein sind als synonyme Begriffe zu verstehen, in der Mehrzahl dürfte es sich in Twann BE um Oltener Silex handeln. Die Silices von Flints-bach/Hardt gehören aber auch zu dieser Materialgruppe.

156 A. Gallay in Stöckli et al. 1995, 275 ff.

157 Affolter 2002, 77–92.

158 Binsteiner 1994, 255–263.



Abb. 108 Cham-St. Andreas. Patinatypen nach J. Affolter. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. ca. 1:1.

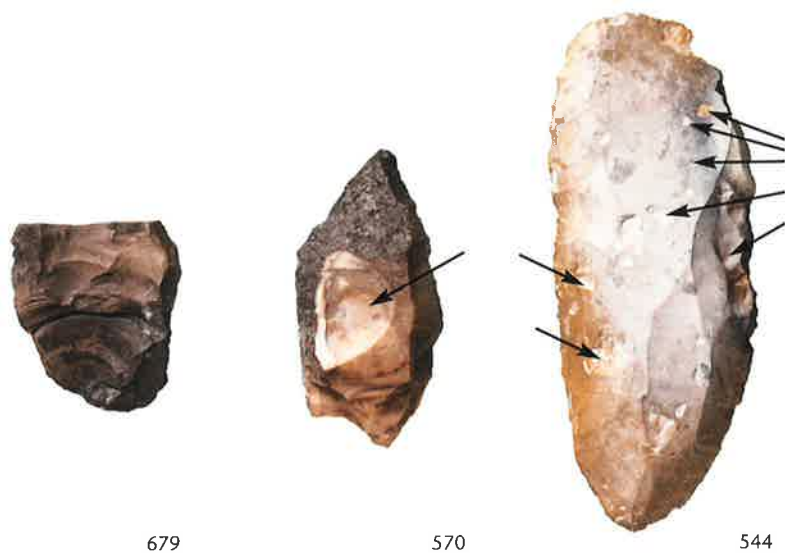
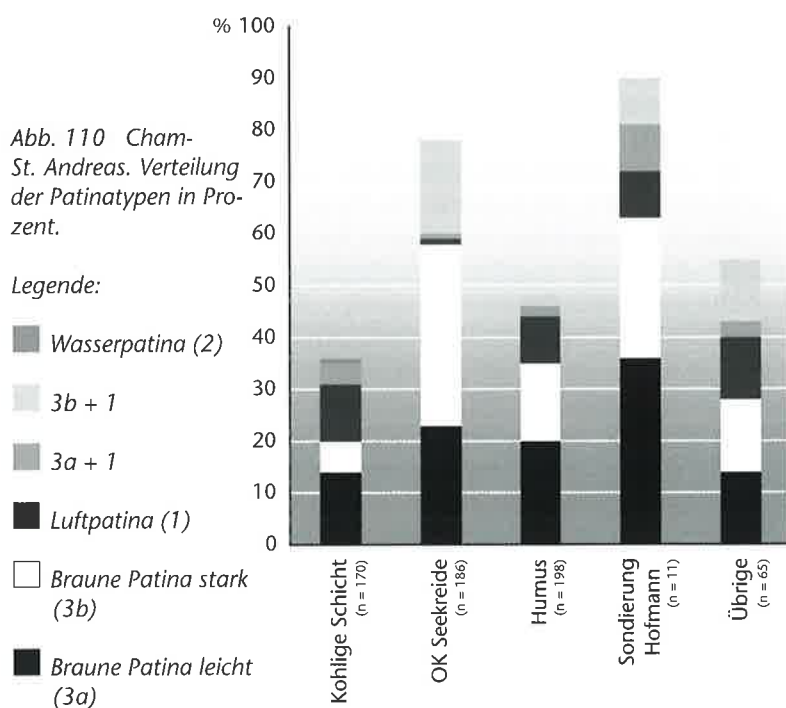


Abb. 109 Cham-St. Andreas. Hitzeversehrte Geräte. Deutlich sichtbar sind die hitzebedingten Aussprengungen (Pfeile), sogenannte Craquelierungen. Links zwei Geräte aus der kohligten Schicht, rechts auf OK Seekreide. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. ca. 1:1.



Mit verbesserten Abbautechniken kann mehr Material gefördert werden, seine Verbreitung kann sich dadurch erweitern. Material aus weiter entfernten Lagerstätten wird dadurch kaum mehr eingetauscht. Ab Beginn des 4. Jahrtausends bestehen nachweisbare Verbindungen zu Silexlagerstätten, die bis zu 500 km entfernt sind. In Westschweizer Stationen sind Fernimporte aus dem Pariser Becken eine normale Erscheinung. In der Zentralschweiz sind Beziehungen nach Niederbayern und Norditalien nachgewiesen. Die verstärkte Nutzung von regionalen Lagerstätten ab etwa 3200 v. Chr. bis zum Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr. kann auch in archäologisch schwer oder nicht fassbaren Ursachen begründet sein, die zur Folge hatten, dass Versorgungsengpässe entstanden, die durch eine intensivere Nutzung von regionalen Quellen ausgeglichen werden mussten.

Nicht untersucht wurde, welche Beziehungen um 4500 v. Chr. (Egolzwiler Kultur) in der Zentralschweiz bestanden. Um 4100 v. Chr. findet in der Zentralschweiz eine Umorientierung nach Westen statt, die sich bei den Silexartefakten durch höhere Anteile an Oltener Material ausdrücken könnte. Ein erneuter Wechsel findet um 3800 v. Chr. statt. Mit dem Nachweis des ersten Kupfers in der Zentralschweiz dürften Beziehungen zum Osten verstärkt ins Spiel gekommen sein. Unklar bleibt, ob diese Beziehungen in geringem Umfang immer bestanden hatten und durch das erste Kupfer lediglich eine Intensivierung erfuhren oder ob sie in dieser Zeit neu etabliert wurden. Sicher ist hingegen, dass die Verbindungen nach Westen durch die neue oder verstärkte Ausrichtung nach Osten an Bedeutung verloren. Bestimmungen an Rohmaterial aus Zentralschweizer Siedlungen, die vor 3800 v. Chr. datieren, könnten da mehr Klarheit verschaffen.

Mit der Pfynker Kultur kann erstmals Kupferverarbeitung nachgewiesen werden. Der Rohstoff wurde wahrscheinlich aus dem Osten eingeführt.¹⁵⁹ Es ist wahrscheinlich, dass für den Kupferimport bereits bestehende Warenkanäle genutzt wurden.

Die vorhandenen Fernimporte belegen Fernbeziehungen über mehrere 100 km. Wie man sich diese «Beziehungen» konkret vorzustellen hat, lässt sich über archäologische Quellen nicht rekonstruieren. Eher unwahrscheinlich scheint, dass die Waren direkt verhandelt wurden. Grossräumig funktionierende Handelsnetze sind ohne staatliche Struk-

Patinatyp	Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Sondierung Hofmann	Übrige	Total	
	n	%	n	%	n	%	n	n	n	%
Braune Patina leicht (3a)	23	14	43	23	39	20	4	9	118	19
Braune Patina stark (3b)	10	6	66	35	30	15	3	9	118	19
Luftpatina (1)	18	11	2	1	17	9	1	8	46	7
3a+1	6	4	1	1	4	2	1	2	14	2
3b+1	0	0	33	18	3	2	1	8	45	7
Wasserpatina (2)	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Total patiniert	58	34	145	78	93	47	10	36	342	54
Nicht patiniert	112	66	41	22	105	53	1	29	288	46
Total	170	100	186	100	198	100	11	65	630	100

Abb. 111 Cham-St. Andreas. Patinatypen der untersuchten Geräte. Prozentwerte gerundet.

Oberfläche	Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Sondierung Hofmann	Übrige	Total	
	n	%	n	%	n	%	n	n	n	%
Hitzeversehrt mit Patina	9	5	19	10	13	7	0	3	44	7
Hitzeversehrt ohne Patina	42	25	14	8	29	15	0	12	97	15
Mit Patina/nicht hitzeversehrt	47	28	126	68	78	39	10	32	293	47
Gerollt/patiniert/hitzeversehrt	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0,2
Gerollt und hitzeversehrt	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,2
Gerollt und patiniert	2	1	0	0	1	1	0	1	4	1
Gerollt	1	1	0	0	2	1	0	0	3	0,5
Weder hitzeversehrt noch patiniert	69	41	27	15	74	37	1	16	187	30
Total	170	100	186	100	198	100	11	65	630	100

Abb. 112 Cham-St. Andreas. Vergleich der Oberflächen der untersuchten Geräte. Prozentwerte gerundet.

turen, welche sowohl die Infrastruktur bereitstellen als auch den nötigen Schutz bieten, kaum denkbar. Eher vorstellbar wäre ein grossräumig funktionierendes Tauschhandelssystem von Dorf zu Dorf, aber auch feindliche Aktivitäten wie Überfälle auf benachbarte Dörfer müssen in Betracht gezogen werden.

2.2.3 Patinierung

J. Affolter unterschied bei der petrographischen Analyse folgende Patinierungen: Luftpatina (1), Wasserpatina (2), leicht braun (3a) und stark braun patinierte (3b) Geräte (Abb. 108, 110–112). Luftpatinierung entsteht bei längerer Lagerung im Freien. Das Material nimmt eine weisse Trübung an. Wasserpatinierte Stücke erscheinen dunkel bis schwarz, sind aber mikroskopisch durchsichtig. Leicht braun bis stark braune Patina entsteht durch Lagerung des Materials in eisenhaltigen Sedimenten (Abb. 108).¹⁶⁰

Unterschiede bezüglich der Oberflächenbeschaffenheit der untersuchten Stücke können teilweise chronologisch bedingt sein. Der Anteil an hitzeversehrten wie auch unpatinierten Geräten ist in der kohligen Schicht am höchsten (Abb. 109). Nur 5% der hitzeversehrten Geräte sind patiniert. Der Dorfbrand, der wohl zu der noch in Resten vorhandenen kohligen Schicht geführt hat, kann mit den zahlreichen hitzeversehrten

Geräten innerhalb derselben in Verbindung gebracht werden. Allerdings müssen nicht sämtliche dieser hitzeversehrten Geräte mit der kohligen Schicht in Beziehung stehen, da anzunehmen ist, dass auch jüngere Siedlungen auf der Strandplatte von Cham-St. Andreas durch Feuer zerstört wurden.

Luftpatinierte Geräte müssen eine gewisse Zeit an der freien Oberfläche gelegen haben. 15% der untersuchten Geräte aus der kohligen Schicht besitzen eine Luftpatina (Abb. 110). Dass von der kohligen Schicht noch Reste erhalten wären, wenn sie nicht relativ bald von Sedimenten überdeckt und damit geschützt wurde, halte ich für unwahrscheinlich. Die luftpatinierten Geräte könnten aus erodierten Schichten stammen und sekundär in die kohlige Schicht eingelagert worden sein. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass Geräte, die während der Besiedlung weggeworfen wurden, bereits eine Luftpatina aufwiesen. Ob sich schon innerhalb weniger Jahre eine Luftpatina bilden kann, müsste experimentell untersucht werden. Untersuchungen in diese Richtung sind mir nicht bekannt. Insgesamt besitzen 16% der untersuchten Geräte eine Luftpatina. Sie sind ein Hinweis darauf, dass Teile der Fund-

159 Fasnacht 1995, 185.

160 Hügi 2000.

Rohmaterial	Abfall (n)	Abfall (g)	Geräte (n)	Geräte (g)	Gewichtsverhältnis Abfall: Geräte	Anteil Geräte am Rohmaterial in Prozent
Jurahornstein ¹	1949	3980	601	2694	1,5:1	31
Norditalienischer Hornstein ²	28	48	57	125	0,4:1	204
Plattensilex (?) ³	18	118	0	0	–	–
Ölquarzit	94	918	11	268,5	3,4:1	12
Radiolarite/Kieselschiefer	168	1683	10	30	56:1	6
Bergkristall	388	950	1	1,2	792:1	0,3
Quarzit	22	442	0	0	–	–
Unbestimmt	169	1517	5	47	32:1	3
Total	2836	9656	685	3166	3:1	31

Abb. 113 Cham-St. Andreas. Verhältnis des Abfalls zu den Geräten nach Rohmaterial und Gewicht.

¹ Inklusive Material aus der Lägern, Olten, Flintsbach und vereinzelter übriger Typen.

² Monti Lessini, Monte Baldo und Lamon.

³ Nur makroskopisch im Abfall bestimmt (Zuweisung unsicher).

stelle zumindest während einiger Zeit offen gelegen haben.

Geräte aus der kohligen Schicht weisen seltener eine Braunpatina auf. Der Anteil an braunpatinierten Geräten ist in der kohligen Schicht mit 24% relativ tief, während sie das Material auf OK Seekreide mit 78% prägen. Die weder hitzeversehrten noch patinierten Geräte erreichen in der kohligen Schicht einen Anteil von 41%, währenddem sich ihr Anteil in OK Seekreide auf lediglich 15% der untersuchten Geräte beläuft.

Die Geräte mit einer Braunpatina aus der kohligen Schicht müssen in Kontakt mit eisenhaltigen Sedimenten gewesen sein. Weil der Anteil an unpatinierten Geräten in der kohligen Schicht mit 66% am höchsten ist, kann vermutet werden, dass die Patina nicht mit der Ablagerung der kohligen Schicht in Zusammenhang steht. Aberodierte eisenhaltige Sedimente würden diese dann verursacht haben. Die braunpatinierten Geräte (rund 25% der Geräte) sind somit höchstwahrscheinlich erst sekundär in die kohlige Schicht eingelagert worden und demnach jünger zu datieren.

In den Profilen von Feld C zeigten die oberen etwa 25 cm der Seekreide hellbräunlich rostige Einfärbungen¹⁶¹, die von der Auswaschung jetzt nicht mehr vorhandener Sedimente herrühren und vielleicht die starke Patinierung der Geräte auf OK Seekreide bewirkt haben könnten.

2.3 Silexabfall

2.3.1 Das Verhältnis von Abfall zu Geräten

Um das Verhältnis von Abfall zu Geräten unter den Silexartefakten besser beurteilen zu können, wurde an zwei Silexknollen die Primärzerlegung experimentell nachvollzogen und das Ergebnis dokumentiert.

Zwei eiförmige Knollen mit glatter Oberfläche aus Jurahornstein von Kleinkems (Baden D) wurden mittels eines Hirschgeweihschlägels (direkter harter Schlag) in der Hand geschlagen, die dabei anfallenden Abschläge wurden vermessen und gewogen. Anschließend wurde das Material auf eine mögliche Weiterverwendung zur Geräteherstellung geprüft (Selektion von Primärabfall und möglichen Sekundärprodukten). Die Selektion wurde relativ breit ausgelegt und sollte die Reproduktion der häufigsten neolithischen Geräte (Kratzer, Pfeilspitzen, Spitzenvarietäten, retuschierete Klingen) erlauben. Als geeignete Stücke wurden Abschläge und Klingen ausgewählt, die nebst der erforderlichen Länge und Breite eine Dicke von mindestens 2 mm aufweisen, wodurch beim Retuschieren Brüche vermieden werden können. Weiter sollten die Dorsal- oder Rückenflächen keine grösseren Unebenheiten aufweisen, die eine Schäftung verunmöglichen würden.

Die erste Knolle (KK 001) war 16,4 cm lang und 13,8 cm breit. Das Gewicht betrug 1,6 kg. Die zweite Knolle (KK 002) war mit 14,8 cm Länge und 11,9 cm Breite etwas kleiner. Das Gewicht betrug 1,13 kg. Beide Knollen erwiesen sich als gut schlagbar. Nur einzelne Risse, die beide Knollen durchzogen und durch sekundär gebildete Mineralien teilweise wieder verschlossen wurden, minderten die sonst sehr gute Qualität des Rohmaterials ein wenig.

Insgesamt wurden für beide Knollen 913 abgeschlagene Stücke gezählt. Die Gewichtsverteilung der Abschläge ergab bei beiden Knollen, dass rund 80% der entstandenen Stücke unter 1 g wogen, wobei sie nur 6% des Gesamtgewichtes ausmachten.

Von KK 001 wurden ein Trümmer, von KK 002 drei Trümmer erfasst. Trümmer sind Bruchstücke ohne erkennbare Grundformmerkmale. Dorsal- und Ventralseiten sind nicht unterscheidbar.

Die Selektion des Primärabfalls ergab für die erste Knolle 590 Stücke mit einem Gewicht von 664 g (entspricht 41% der Knolle), bei der zweiten Knolle 244 Stücke mit einem

Gewicht von 612 g (entspricht 54% der Knolle).

Für die Sekundärproduktion wurden von der ersten Knolle 53 Stück mit einem Gewicht von 936 g (entspricht 58% der Knolle) ausgelesen, bei der zweiten Knolle 27 Stück mit einem Gewicht von 518 g (entspricht 45% der Knolle).

Vergleich mit Cham-St. Andreas

Um die experimentellen Werte mit den Funden von Cham-St. Andreas vergleichen zu können, müssen die durch Hitze fragmentierten Stücke aus dem Fundmaterial ausgeschlossen werden. Insgesamt sind unter dem Jurahornsteinmaterial 466 Geräte (2,1 kg) und 1289 Stück Abfall (2,9 kg) ohne Hitzezeichen vorhanden. 46% oder 806 Stück sind weniger als 1 g schwer. Der Unterschied zum experimentellen Wert (80%) ist relativ gross, die meisten (rund 75%) dieser kleinen Stücke dürften unter normalen Grabungsverhältnissen nicht zu finden sein, da das Gewicht aber nur etwa 6% des Gesamtmaterials ausmacht, sind die Auswirkungen auf das Gesamtgewicht der Jurahornsteinfunde von Cham-St. Andreas gering.

Die Standardabweichung des Gewichts beträgt für den Primärabfall der Knollen KK 001 und KK 002 insgesamt 10 g (Anzahl der Stücke unter 1 g um 75% reduziert), während die Standardabweichung des nicht hitzeversehrten Abfalls aus Cham-St. Andreas mit knapp 5 g nur halb so gross ist.

Bei der Herstellung von 100 verwendungsfähigen Klingen oder Abschlägen aus Kleinkemser Material würden etwa 400 Stück Primärabfall mit einem Gewicht von rund 1,3 kg anfallen (Anzahl der Stücke unter 1 g um 75% reduziert). Das mittlere Gewicht der ganzen, nicht hitzeversehrten Geräte von Cham-St. Andreas liegt bei 5,9 g pro Stück, während die experimentell hergestellten, verwendungsfähigen Stücke im Mittel 18,2 g schwer sind. Bei der Sekundärproduktion würde also noch einmal Abfall in der Größenordnung von etwa 1,2 kg anfallen. Insgesamt wäre also mit Abfall von 2,5 kg auf 100 Geräte (590 g) oder einem Gewichtsverhältnis von 4:1 (Abfall zu Gerät) zu rechnen. Allerdings befinden sich unter dem Abfall der Sekundärproduktion Tausende von Absplissen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 0,1 g bis 0,2 g, die nur durch Schlämmen der Fundschicht archäologisch fassbar wären. Im archäologischen Fundmaterial müsste das

Gewichtsverhältnis von Abfall zu Geräten also tiefer liegen, vielleicht bei etwa 2:1. Damit läge das Gewichtsverhältnis näher bei den in Cham-St. Andreas festgestellten Werten (vgl. Abb. 113).

Ob sich die Qualität der in Cham-St. Andreas bearbeiteten Jurahornsteine mit jener von Kleinkems vergleichen lässt, ist zumindest aufgrund der hohen Anzahl von 171 nicht hitzeversehrten Trümmern fraglich. Diese können entweder auf mangelnde Schlagerfahrung oder – wahrscheinlicher – auf Fehler im Rohmaterial (Frostrisse) zurückgeführt werden. Neben der Qualität wirkt sich die Grösse der Knollen auf das Gewichtsverhältnis von Abfall zu Geräten aus. So liegt das Verhältnis bei KK 001 bei 4:1, beim kleineren KK 002 hingegen bei 6:1. Die ursprüngliche Grösse der in Cham-St. Andreas verarbeiteten Knollen lässt sich experimentell nicht eruieren. Entsprechende Grundlagen müssten durch Grabungen in den nachgewiesenen Lagerstätten gewonnen werden. Lesefunde von Knollen in der Gegend von Olten/Chalchhofen SO und Wangen SO-Steinbruch erreichen selten Faustgrösse (etwa 500 g). Das geschätzte Gewichtsverhältnis von Abfall zu Geräten dieser Knollen beträgt etwa 10:1.

Fazit

Das Schlagexperiment mit zwei Knollen aus Kleinkems (Baden D) liefert ein Ergebnis, das unter anderem darauf hinweist, dass in Cham-St. Andreas zwar Jurahornstein geschlagen wurde, aber wahrscheinlich nur ein Teil der Geräte auch vor Ort aus der Knolle hergestellt worden ist. Die Qualität des in Cham-St. Andreas genutzten Rohmaterials dürfte schlechter gewesen sein als jene des im Experiment verwendeten Materials. Aussagekräftigere Ergebnisse wären zu erwarten, wenn wesentlich mehr Rohmaterial experimentell geschlagen und analysiert worden wäre.

Allgemein wird angenommen, dass in den jungneolithischen Siedlungen vor allem lokale Materialien, die von geringerer Qualität sind und entsprechend weniger beliebt waren, geschlagen wurden (Abb. 113). Mit zunehmender Entfernung der Rohstofflagerstätten zum Siedlungsplatz, d. h. bei Vorliegen regionalen und importierten Materials, ist mit immer weniger ganzen Knollen und immer mehr Teilen in Form von Halbfabriken

Abb. 114 Cham-St. Andreas. Abfallverteilung nach Rohmaterial und Komplex. Unter dem Total ist die Gesamtmenge des Abfalls zusammengefasst (inkl. Streufunde aus den Störungen und der Sondierung). Prozentwerte gerundet.

Rohmaterial	Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Jurahornstein	706	75	218	62	834	66	1949	69
Norditalienischer Hornstein	14	1	3	1	3	0,2	28	1
Plattensilex (?)	1	0,1	8	2	7	1	18	1
Radiolarit/Kieselschiefer	69	7	6	2	77	6	168	6
Ölquarzit	26	3	7	2	55	4	94	3
Bergkristall	98	10	75	21	185	15	388	14
Quarzit	7	1	6	2	7	1	22	1
Unbestimmt	25	3	29	8	94	7	169	6
Total	946	100	352	100	1262	100	2836	100

Rohmaterial	Anzahl (n)	Gewicht (g)	Gewicht in Prozent	Mittelwert (g)	Standardabweichung (g)
Jurahornstein	706	1253	43	1,8	3,5
Norditalienischer Hornstein	14	31,3	1	2,2	3,4
Plattensilex (?)	1	0,1	0,02	-	-
Radiolarit/Kieselschiefer	69	638	22	9,2	35,3
Ölquarzit	26	196	7	7,5	9,9
Bergkristall	98	162	6	1,6	1,6
Quarzit	7	159	5	22,7	30,4
Unbestimmt	25	476	16	19	55,1
Total	946	2916	100	3	14,2

Abb. 115 Cham-St. Andreas. Der Abfall aus der kohligen Schicht, nach Rohmaterial unterschieden. Prozentwerte gerundet.

Rohmaterial	Anzahl (n)	Gewicht (g)	Gewicht in Prozent	Mittelwert (g)	Standardabweichung (g)
Jurahornstein	218	492	38	2,2	3,6
Norditalienischer Hornstein	3	6,5	0,5	2,1	1,4
Plattensilex (?)	8	61	5	7,6	7,9
Radiolarit/Kieselschiefer	6 ¹	185,5	14	30,9	61,1
Ölquarzit	7	69	5	13,6	11
Bergkristall	75	265,5	21	3,5	5,2
Quarzit	6	68	5	11,4	16,8
Unbestimmt	29	140	11	4,7	4,4
Total	352	1287,5	100	3,6	10,1

Abb. 116 Cham-St. Andreas. Der Abfall auf OK Seekreide, nach Rohmaterial unterschieden. Prozentwerte gerundet.

¹ Bei insgesamt sechs Stück, wovon ein Ausreisser mit 167 g. In Klammer Wert ohne Ausreisser gerechnet.

ten (Klingen und Abschlägen) zu rechnen. Wie viel Rohmaterial zur Herstellung der Silexgeräte notwendig war, lässt sich nur grob schätzen. Verschiedene Faktoren können das Verhältnis von Abfall zu Geräten massgeblich beeinflussen:

- verschiedene Schlagtechniken (harter Schlag mittels Schlagstein, weicher Schlag mittels Geweih- oder Holzschlägel oder indirekter Schlag, sogenannte Puncttechnik)
- die Qualität des Rohmaterials
- die vorhandene Menge an Rohmaterial
- die Erfahrung des Herstellers
- die Qualität der verwendeten Werkzeuge
- der Import von Geräten oder Rohformen (Klingen/Abschläge)

Die beste Ausnutzung zur Klingenherstellung kann mit der sogenannten Puncttechnik (indirekter Schlag) erzielt werden. Das Gewichtsverhältnis von Abfall (Kern und Kernscheiben) zu Geräten (Klingen) liegt im Bereich von etwa 3:1. Voraussetzung ist aber sehr gut spaltbares Material. Bergkristall oder Ölquarzit in Puncttechnik zu bearbeiten, dürfte ausserordentlich schwer fallen. Bei Verwendung der Puncttechnik entsteht viel Abfall in Form von Lamellen, im Fundmaterial sind sie im Abfall mit 1% (n = 23) kaum vertreten, sodass die Puncttechnik kaum vor Ort angewendet worden sein dürfte. Eine lokale Produktion nur der Geräte aus Jurahornstein sowie Fernimport von Geräten aus ganzen Knollen lässt sich nicht nachweisen. Eine Verarbeitung von lokalem Material dagegen ist wahrscheinlich (Abb. 114). Dies ergibt sich aus dem Durchschnittsgewicht und seiner Standardabweichung. Werden Knollen geschlagen, so entsteht ausser viel Abfall auch eine breite Gewichtsverteilung des Abfalls. Sind die Mittelwerte für das Gewicht und die Standardabweichung gering, dürfte eher mit einer Be- oder Überarbeitung von Grundformen gerechnet werden. Eine Ausnahme von der Regel gibt es: Bergkristall ist in seiner Rohform meist wesentlich kleiner als Silex-

knollen, sodass die Standardabweichung des Gewichts beim Abfall auch geringer ausfallen dürfte. Unter den Materialgruppen von Cham-St. Andreas dürften neben Ölquarziten auch Radiolarite/Kieselschiefer und Bergkristall geschlagen worden sein.

Bei der Mehrheit der Jurahornsteine, norditalienischen Silices und Plattensilices (Zuweisung unsicher) ist aber mit einer Herstellung von Geräten aus den Grundformen Klingen und Abschlagen zu rechnen. Ausser dem feinkörnigen Ölquarzit dürfte Quarzit nicht als Rohmaterial für Steingeräte verwendet worden sein, eine Verwendung als Kochsteine oder Schlagsteine wäre naheliegender.¹⁶²

Aus dem oben Ausgeführten geht hervor, dass wahrscheinlich nur ein Teil der Geräte in der Siedlung direkt aus ganzen Knollen geschlagen wurde. Unklar bleibt indes, ob vielleicht schon während der Besiedlung ein Teil des Abfalls bewusst entsorgt worden ist.

2.3.2 Abfallverteilung

Da die Funddichte des Gesamtmaterials mit jener der kohligen Schicht nahezu identisch ist, könnte theoretisch auch das Material aus der kohligen Schicht im gleichen Umfang wie das Gesamtmaterial als vermischt betrachtet werden. Der massive Unterschied bei den Klingengeräten sowohl in Bezug auf Breite wie auf Herkunft aus der kohligen Schicht und auf OK Seekreide (vgl. Abb. 129, 131, 132) sowie die Unterschiede in Form und Herkunft der Pfeilspitzen aus beiden Komplexen (Taf. 12 und 14) widersprechen jedoch dieser Möglichkeit.

Beim Vergleich der Werte des Silexabfalls aus der kohligen Schicht mit jenem auf OK Seekreide fällt auf, dass der Anteil an Jurahornstein auf OK Seekreide wesentlich geringer ausfällt (Abb. 115–117). Da sich beide Komplexe, sowohl was die Geräteanzahl als auch die Fläche anbelangt, nicht wesentlich unterscheiden, darf der Unterschied wohl chronologisch gedeutet werden. Zudem sind die Anteile lokaler Materialien (Ölquarzit, Radiolarit) auf OK Seekreide sehr niedrig.

Beim Vergleich der Werte fällt ausserdem auf, dass sich Bergkristall betreffend Durchschnittsgewicht und Standardabweichung von Jurahornstein kaum unterscheidet (Abb. 118). Daraus lässt sich folgern, dass der Jurahornsteinabfall ursprünglich von Stücken stammt, die den Dimensionen von Bergkristall entsprechen könnten. Da ganze Jurahornsteinknollen in der Regel deutlich grösser als Bergkristall

Rohmaterial	Anzahl (n)	Gewicht (g)	Gewicht in Prozent	Mittelwert (g)	Standardabweichung (g)
Jurahornstein	834	1770	43	2,1	4,7
Norditalienischer Hornstein	3	4	0,1	1,4	2,1
Plattensilex (?)	7	45	1	6,4	9,7
Radiolarite/Kieselschiefer	77	718	18	9,3	21,5
Ölquarzit	55	521	13	9,5	12
Bergkristall	185	442	11	2,4	4,9
Quarzit	7	52	1	7,4	16,7
Unbestimmt	94	547	13	5,8	9,2
Total	1262	4098	100	3,2	8

sind, müsste die Masse des Abfalls von der Grundformbearbeitung herrühren.

Es erscheint unwahrscheinlich, dass in der Siedlung Jurahornstein von Rohknollen geschlagen wurde. Das Material, sowohl von der Lägern als auch aus Olten und Flintsbach, dürfte in Form von Abschlagen und Klingen beziehungsweise als kleinere Restkerne in die Siedlung gelangt sein.

Normalerweise wird über die Anzahl an kortexbedeckten Silices auf eine mögliche Primärproduktion vor Ort geschlossen. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Form der Silexknollen das Verhältnis von Abfall und verwertbarem Material stark beeinflusst. Bei ei- oder ovalförmigen Knollen mit einer ebenen Oberfläche lassen sich kortexbedeckte Abschlage oder Klingen problemlos zu Geräten weiterverarbeiten, wenn sie einen Kern aus einer genügend dicken Schicht (etwa 2 mm) Hornstein besitzen. Bei Silexknollen mit einer stark unregelmässigen Oberfläche hingegen muss diese durch gezielte Schläge in eine ebene Form gebracht werden, damit sich die gewünschten regelmässigen Klingen und Abschlage abschlagen lassen. Nur bei Knollen mit unregelmässiger Oberfläche ist daher mit viel kortexbedecktem Abfall zu rechnen. In letzterem Fall wäre eine grosse Anzahl an kortexbedecktem Abfall zu erwarten, der einer geringen Anzahl an Geräten ohne Kortex gegenüberstehen würde. Vergleicht man den Abfall und die Geräte aus Jurahornstein von Cham-St. Andreas, so fällt auf, dass sich beide Gruppen sehr ähnlich bezüglich der Kortexabdeckung verhalten (Abb. 119 und 120). Daraus lässt sich schliessen, dass sie von ursprünglich eher ei- oder ovalförmigen Knollen mit einer ebenen

Abb. 117 Cham-St. Andreas. Der Abfall aus dem Humus, nach Rohmaterial unterschieden. Prozentwerte gerundet.

162 Hahn 1991, 14 f.

Rohmaterial	Anzahl (n)	Anzahl in Prozent	Gewicht (g)	Gewicht in Prozent	Mittelwert (g)	Standardabweichung (g)
Jurahornstein	1949	69	3980	41	2	4,3
Norditalienischer Hornstein	28	1	48	0,5	1,7	2,6
Plattensilex (?)	18	1	118	1	6,5	7,9
Ölquarzit	94	3	918	10	9,7	15,7
Radiolarit/Kieselschiefer	168	6	1683	17	10	30
Bergkristall	388	14	950	10	2,4	4,3
Quarzit	22	1	442	5	20,1	29
Unbestimmt	169	6	1517	16	9	29,8
Total	2836	100	9656	100	3,4	12

Abb. 118 Cham-St. Andreas. Der gesamte Abfall, makroskopisch nach Rohmaterial unterschieden. Prozentwerte gerundet.

Oberfläche geschlagen wurden. Ein Drittel der Geräte ist mit Kortex bedeckt, vorhandener Kortex störte somit nicht bei der Weiterbearbeitung der Grundformen.

In Hauterive NE-Champréveyres¹⁶³, einer magdalénienzeitlichen Fundstelle, liessen sich über Anpassungen an Silexkerne verschiedene Schlagplätze sehr gut nachweisen. Der Anteil an Schlagabfall mit Stücken von über 66% Kortexabdeckung beträgt 3,6% und ist verglichen mit Cham-St. Andreas mit 5% nur unwesentlich tiefer. Allerdings lagen in Hauterive-Champréveyres auf einer Fläche von nur gerade 350 m² insgesamt 67 Kerne, an 52 Kernen waren Anpassungen möglich.

Fazit

Mit der Anzahl an kortexbedecktem Abfall alleine lässt sich eine Primärproduktion von Jurahornstein auf der Grabungsfläche nicht belegen, da sich keine Anpassungen an die wenigen vorhandenen Kerne (sechs Stück) finden liessen. Der kortexbedeckte Abfall kann zum einen von einer Primärproduktion ausserhalb der gegrabenen Fläche (inner- oder ausserhalb einer der Siedlungen) herrühren. Zum andern besteht die Möglichkeit, dass kortexbedeckte Grundformen verhandelt wurden, die dann in der Siedlung eine Weiterverarbeitung zu Geräten erfuhren.

Sowohl bei fernimportiertem Silex wie auch bei lokalen Silexvarietäten ist man sich über die Art und Weise des Transportes in die Siedlungen mehrheitlich einig: Im ersten Fall dürften sie als gebrauchsfertige Gegenstände verhandelt worden sein¹⁶⁴, während im zweiten Fall das Material direkt aus der Umgebung geholt und in oder bei der Siedlung verarbeitet wurde. Anders bei regionalen Silexla-



Abb. 119 Cham-St. Andreas. Jurahornsteinabfall und Kortexbedeckung.

gerstätten, die eine Mittelstellung bezüglich der Entfernung (30–100 km) von der Siedlung einnehmen. Die Distanzen zu den regionalen Lagerstätten dürften kaum ein Problem dargestellt haben. Da der Raum beispielsweise von Cham-St. Andreas bis zur Lägern oder Olten/Chalchhofen jedoch durchaus besiedelt gewesen sein dürfte¹⁶⁵, erscheint ein direkter Zugang zu den Lagerstätten unwahrscheinlich. Auch bei der Versorgung mit regionalem Silex ist mit Zwischenhandel wie bei fernimportiertem Silex zu rechnen, wobei sich nicht ausschliessen lässt, dass gelegentlich einzelne Rohknollen auch über weitere Distanzen verhandelt wurden. Daneben zeigen Untersuchungen an Silexlagerstätten¹⁶⁶, dass die geförderten Knollen vor Ort bearbeitet wurden, wobei enorme Abfallmengen entstanden sind.

2.3.3 Schlagplätze?

Die Feststellung, dass im Wesentlichen nur mit einer Grundformenbearbeitung in Cham-St. Andreas zu rechnen ist, hat auch eine gewisse Bedeutung für die Interpretation einer Silexkonzentration in der kohligen Schicht (Abb. 121), die Seifert als möglichen Schlagplatz gedeutet hatte.¹⁶⁷

Beim modernen Silexschlagen entsteht – je nach Qualität des Materials – in kürzester Zeit eine relativ grosse Menge an Abfall, die sowohl in Bezug auf Grösse als auch auf die Form ein breites Spektrum aufweist. Neben Abschlägen und Klingen fallen auch Trümmer und sehr viele kleinere Absplisse an. Die Standardabweichung des Gewichts ist als hoch anzunehmen, bei wenigen grösseren und vielen kleineren Stücken dürfte sie bei über 10 g liegen.



Abb. 120 Cham-St. Andreas. Jurahornsteingeräte und Kortexbedeckung.

Schlagplätze sind als kurzfristig entstandene Abfallansammlungen auf kleinem Raum (ca. 4–25 m²) zu betrachten. Wenn sie noch *in situ* gefunden werden, ist demzufolge mit einer sehr kurzfristigen Besiedlung des Platzes zu rechnen, oder aber sie wären kurz vor der Auflassung der Siedlung entstanden, sodass das Material durch die normale Siedlungstätigkeit der Bewohner nicht mehr umgelagert werden konnte.

Schlagplätze aus dem Spätpaläolithikum und Mesolithikum sind deshalb auffindbar, weil die Siedlungsdauer am selben Ort – verglichen mit dem Neolithikum – sehr viel kürzer ausfiel, sich bloss in Tagen oder Wochen bemass. Selbst wenn dieselben Plätze in gewissen zeitlichen Abständen immer wieder aufgesucht wurden, bestand die Möglichkeit, dass in der Zwischenzeit Sedimente Teile der letzten Siedlungsreste überdeckten, sodass sie durch eine spätere Besiedlung nicht mehr gestört werden konnten. Ein Schlagplatz kann aber nur über Anpassungen von Abschlägen und Klingen zu Teilen der ursprünglichen Knolle sicher nachgewiesen werden. Der Nachweis eines neolithischen Schlagplatzes könnte daher vielleicht bei den Silexlagerstätten erbracht werden, nicht aber in den Siedlungen.

Werkplätze, wo neben anderen Materialien auch Silex bearbeitet wurde, dürften nur durch systematisches Schlämmen der fundführenden Sedimente nachzuweisen sein. Bei der Herstellung einer Pfeilspitze beispielsweise fallen durch das intensive Retuschieren zahlreiche sehr kleine Absplisse an (1,5 mm ± 1 mm/ca. 0,1 g je Abspliss).

Mit Werkplätzen ist in jeder prähistorischen Siedlung zu rechnen, ihr Auffinden



Abb. 121 Cham-St. Andreas. Die Silexkonzentration aus der kohligen Schicht. M. ca. 1:2.

hängt von der Güte des Befundes und der Feinheit der verwendeten Grabungsmethode ab. In Cham-St. Andreas konnte kein Schlagplatz nachgewiesen werden. Es wurde aber mit einiger Sicherheit lokales Material geschlagen und importiertes Material überarbeitet.

Die Silexkonzentration

Die Untersuchung der Silexkonzentration (Abb. 121) ergab Folgendes: Insgesamt handelt es sich um 234 mehrheitlich stark hitzeversehrte kleine Splitter aus Jurahornstein mit einem Gewicht von 256 g (Mittelwert 1,1 g; Standardabweichung 2,0 g). 160 der Splitter wiegen zwischen 0,1 g und 0,5 g. Davon konnten 45 Stück – ausnahmslos an den Bruchkanten – mit stark hitzeversehrten Fragmenten von 17 kleineren Abschlägen zusammengefügt werden. Zwei Bruchstücke liessen sich an einen über der Konzentration (im Humus) liegenden Splitter anpassen, ein Hinweis darauf, dass auch dieser Bereich nicht als ungestört betrachtet werden darf. Weder Kerne noch Kernrümpfer konnten festgestellt werden. Keiner der Abschläge konnte an der Dorsal- oder Ventralfläche an einen anderen

163 Cattin et al. 2002, 30.

164 Stöckli et al. 1995, 121.

165 Hasenfratz/Gross-Klee 1995, 198.

166 Cupillard/Affolter 1995, 219.

167 Seifert 1983, 153.

Abb. 122 Cham-St. Andreas. Kernbestandteile, nach Rohstoffen unterschieden. Prozentwerte gerundet.

Rohmaterial	Form					Gewicht	
	Kern	Kernscheibe	Kernrümmer	Kernkanten Klinge	Kernfragment	g	%
Jurahornstein	6	2	1	4	–	239,6	30
Radiolarit/Kieselschiefer	5	–	1	–	–	475,5	60
Ölquarzit	–	1	–	–	1	59	7
Unbestimmt	1	–	–	–	–	20	3
Total	12	3	2	4	1	794	100

angepasst werden. Die Form der vielen kleinen Splitter ist ausnahmslos durch starke Brandeinwirkung, wohl an Ort, entstanden.

Die Konzentration ist eher als eine bewusste Deponierung von Schlagabfall zu interpretieren. Mit hoher Sicherheit kann ausgeschlossen werden, dass es sich hierbei um einen Schlagplatz handelt. Ursprünglich dürfte es sich um eine Ansammlung von vielleicht 30 bis 50 kleineren Abschlägen auf etwa 1 m² gehandelt haben. Die Silexkonzentration ist von einem lehmig-aschigen Sediment umgeben, sodass sie vielleicht zur Unterfütterung einer Herdstelle gedient haben könnte. Als weitere Möglichkeit lässt sich auch ein Rohmaterialdepot nicht ausschliessen.

2.3.4 Kerne

Insgesamt wurden aus der Grabung 22 Kerne oder Kernbestandteile bestimmt (Kat. 692–697). Darunter befindet sich nur ein Stück (Kat. 693) unbekannter Herkunft, das als Kernscheibe eines Lamellenkerns interpretiert werden kann. Die Abschlag- oder Klingennegative der restlichen Stücke deuten eher auf harten oder weichen direkten Schlag hin. Rohstoffe aus lokalem Material dominieren gewichtsmässig (Abb. 122).

Rohmaterial	Anzahl (n)	Breite Mittelwert (mm)	Standardabweichung Breite (mm)	Anteile in Prozent regional/Fernimport/lokal	Davon hitzeversehrt	Davon patiniert
Otelfingen/Weiherboden Lägern	10	16	6	39	2	4
Olten/Chalchofen	11	17,5	4,3		3	5
Flintsbach/Hardt	9	17,5	4,2	44	1	6
Monti Lessini	12	12	2,1		2	0
Lamon	2	16	2		0	0
Monte Baldo	1	12	–	0	0	
Lokale ¹	2	13	3	4	0	0
Unbestimmte	7	13,5	2,1	13	7	1
Total	54	15	4,5	100	15	26

Abb. 123 Cham-St. Andreas. Klingengeräte aus der kohligen Schicht. Prozentwerte gerundet.

¹ Typ 632 und ein Ölquarzit.

2.4 Silexgeräte nach Grundform (Klinge)

Im Folgenden werden die Geräte der Fundstelle Cham-St. Andreas vorgestellt. Die aus Klingen der Primärproduktion gefertigten Geräte werden in Bezug auf Grösse und Rohmaterial diskutiert. Die Gruppe der Klingengeräte umfasst, mit Ausnahme der Pfeilspitzen, sämtliche klassifizierbaren Geräte, deren Grundform eine Klinge darstellt.

2.4.1 Klingengeräte

Wie bereits (Kap. V.1.3) ausgeführt, sind deutliche Unterschiede bei der Gruppe der Klingengeräte feststellbar (Abb. 123–133). Mit einem Anteil von 30% (n = 213) handelt es sich um die grösste Gerätegruppe. Unterschiedliche Werte bei den Klingen können statistisch erfasst werden und sind auf die übrigen Geräte, d. h. das Gesamtmaterial, übertragbar. Verglichen wurde die Breite der Klingengeräte und das verwendete Rohmaterial. Die gemessene Breite der Artefakte kann durch Nachretuschierung wesentlich von der ursprünglichen Grundform abweichen. Daher ist es möglich, dass die Resultate sowohl durch den Gebrauch der Geräte wie auch durch deren Grundform beeinflusst werden. So können schmale Klingengeräte das Produkt einer stärkeren Nachretuschierung oder der Primärproduktion sein. Da rund zwei Drittel der Klingengeräte fragmentiert sind, lässt sich nur noch bei wenigen Geräten die ursprüngliche Länge feststellen, sodass die Längenangabe nicht sehr aussagekräftig ist. Die Grundformen der Geräte bestehen aus 76 ganzen Klingen, 123 Klingenfragmenten, 3 ganzen Lamellen und 11 Lamellenfragmenten.

Mögliche Doppelzählungen

Da sich unter der Gruppe der Klingengeräte sehr viele Fragmente befinden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne davon ursprünglich zum gleichen Gerät gehörten und so doppelt oder sogar mehrfach gezählt wurden. Unter dem Fundmaterial konnten vier Fragmente zu zwei fragmentierten Klingengeräten zusammengesetzt werden. Der Anteil an nicht erkannten anpassenden Stücken dürfte gering sein und das Ergebnis nicht wesentlich beeinflusst haben.

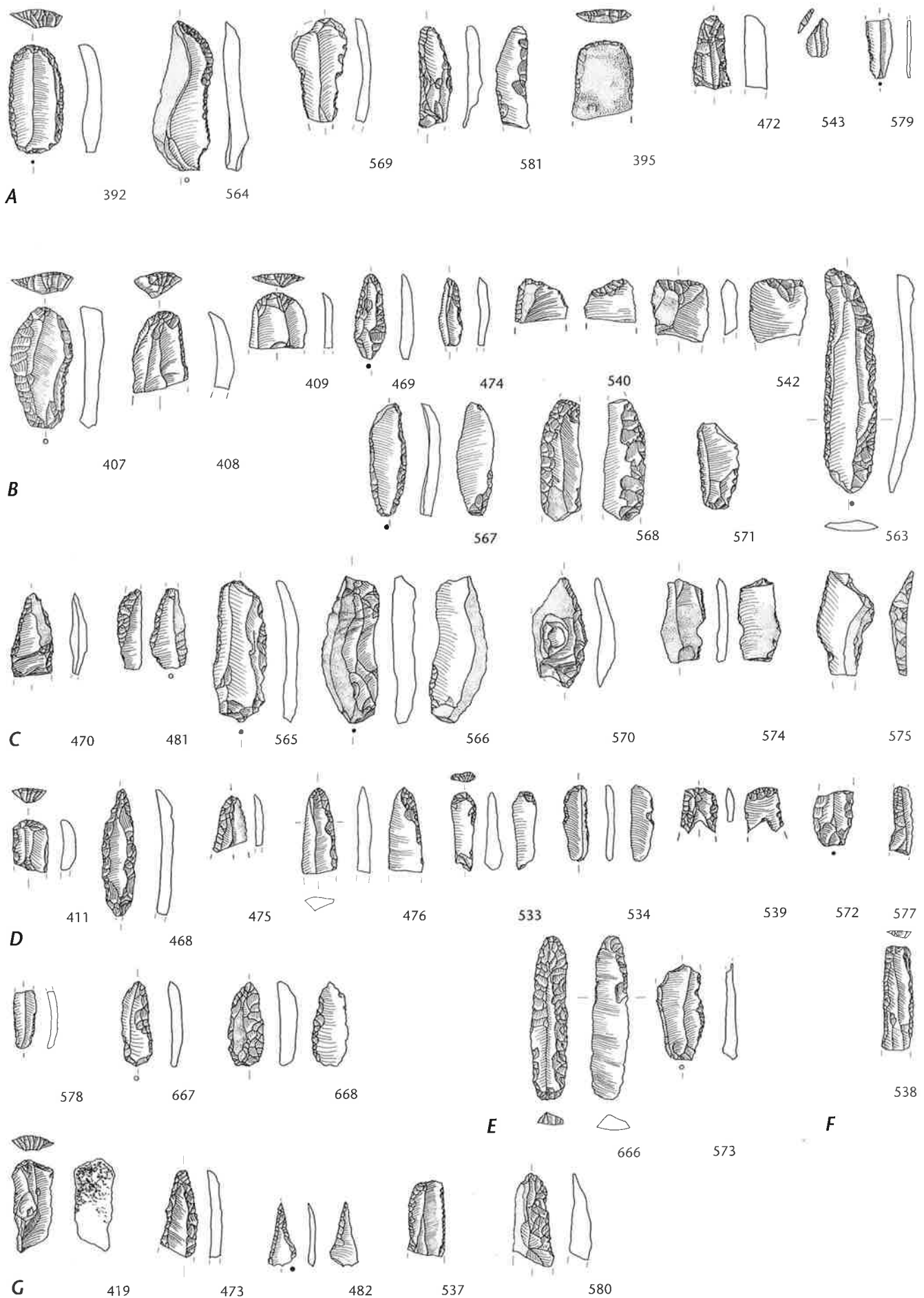


Abb. 124 Cham-St. Andreas. Klingen- und Lamellengeräte aus der kohligen Schicht. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. A: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); B: Typ 102, Olten/Chalchofen; C: Typ 256, Flintsbach/Hardt; D: Typ 157, Monti Lessini; E: Typ 258, Lamon; F: Typ 141, Monte Baldo; G: Unbestimmt. M. 1:2.

Rohmaterial	Anzahl (n)	Breite Mittelwert (mm)	Standardabweichung Breite (mm)	Anteile in Prozent regional/Fernimport/lokal	Davon hitzeversehrt	Davon patiniert
Otelfingen/Weiherboden Lägern	40	20,7	6,5	76	7	35
Olten/Chalchofen	8	26	7		0	7
Flintsbach/Hardt	7	21	5,6		2	7
Monti Lessini	3	15	7,5	17	0	1
Lamon	0	–	–		–	–
Monte Baldo	1	18	–		0	0
Lokale	–	–	–	–	–	–
Unbestimmte	4	18,5	9,4	7	3	2
Total	63	21	6,8	100	12	52

Abb. 125 Cham-St. Andreas. Klingengeräte auf OK Seekreide. Prozentwerte gerundet.

2.4.2 Klingen- und Lamellengeräte aus der kohlgigen Schicht

(Abb. 123 und 124)

54 Geräte aus der kohlgigen Schicht (29% aller Geräte aus der kohlgigen Schicht) sind aus Klingen oder Lamellen gearbeitet. Die Grundformen bestehen aus 16 ganzen Klingen, 31 fragmentierten Klingen und 7 Lamellen. Insgesamt konnten acht verschiedene Rohmaterialien nachgewiesen werden. Sie unterscheiden sich kaum vom Typenspektrum der Funde auf OK Seekreide (Abb. 123). Der Unterschied des Anteils an fernimportierten Klingen sowie die Verteilung der Klingenbreiten fallen deutlich aus. Der Anteil an hitzeversehrten Geräten liegt bei 28%, derjenige an patinierten Stücken beträgt 30%. Verglichen mit den Klingen auf OK Seekreide fällt der sehr niedrige Anteil an Klingen von der Lägern auf, die nur 12% – gegenüber 63% auf OK Seekreide – ausmachen. Im Mittel sind die Klingen mit 15 mm \pm 4,5 mm deutlich schmaler als diejenigen auf OK Seekreide. Der Anteil an fernimportierten Stücken ist mit 44% sehr hoch. Weil das Material aus der kohlgigen Schicht teilweise stark hitzeversehrt ist, ist der Anteil an unbestimmten Geräten mit 13% hoch. Wenn sämtliche unbestimmten Geräte aus regionalem Silex gefertigt wären, könnten maximal 54% vorhanden gewesen sein. Der Wert liegt auch so noch deutlich tiefer als bei den Klingen von OK Seekreide (76%). Der Anteil an Klingen aus lokalem Material ist mit 4% niedrig und dürfte auf die eher schlechte Qualität des Rohmaterials zurückgeführt werden.

2.4.3 Klingengeräte auf OK Seekreide

(Abb. 125 und 126)

Die Gruppe zählt 63 Geräte. Nach Grundformen sind dies: 18 Klingen, 43 Klingenfragmente und 2 Lamellengeräte. Der Anteil an hitzeversehrten Geräten liegt bei 19%, derje-

nige der patinierten Stücke beträgt 82%. Insgesamt konnten fünf verschiedene Rohmaterialien nachgewiesen werden. Mit insgesamt 40 Klingen und Klingenfragmenten dominiert das Material von der Lägern deutlich. Alle vertretenen Rohmaterialgruppen sind im Mittel markant breiter als diejenigen aus der kohlgigen Schicht.

Der Anteil an fernimportiertem Material ist mit 17% relativ niedrig. Deutlich weniger als in der kohlgigen Schicht sind norditalienische Hornsteine vorhanden. Lokales Material ist nicht vertreten.

2.4.4 Klingengeräte aus dem Humus

(Abb. 127 und 128)

Die Gruppe aus dem Humus zählt 67 Geräte. Die Grundformen bestehen aus: 15 Klingen, 47 Klingenfragmenten und 5 Lamellen. Der Anteil an hitzeversehrten Geräten liegt bei 22%, derjenige der patinierten Stücke beträgt 48%. Es konnten sechs verschiedene Rohmaterialien nachgewiesen werden. Das Material aus dem Humus weist Charakteristika sowohl der Funde aus der kohlgigen Schicht als auch jener auf OK Seekreide auf. Die mittlere Breite der Klingen kommt derjenigen aus der kohlgigen Schicht sehr nah. Mit 41% sind Klingen von der Lägern ähnlich gut wie bei jenen auf OK Seekreide vertreten, wobei sie aber deutlich weniger breit sind. Norditalienische Hornsteine wie auch lokales Material sind vorhanden. Der Anteil an Fernimporten liegt mit 27% etwa in der Mitte der Anteile aus der kohlgigen Schicht und auf OK Seekreide. Die Gruppe macht insgesamt einen einheitlichen Eindruck, der wohl auf Vermischung von Material aus der kohlgigen Schicht mit solchem auf OK Seekreide zurückzuführen ist. Wegen relativ vieler gestielter Pfeilspitzen aus dem Humus könnte der Unterschied, der beim Lägernmaterial zu OK Seekreide besteht, auch auf einem höheren Anteil an schnurkeramischen Klingengeräten beruhen.

2.4.5 Übrige Klingengeräte

(Abb. 129–133)

10 Klingen und 19 Klingenfragmente liegen als Streufunde aus Störungen und der Sondierung Hofmann vor. Das Rohmaterial teilt sich folgendermassen auf: Lägern 16, Olten/Chalchofen 6, Flintsbach/Hardt 3, Monti Lessini 2, lokal 1, Typ 636, unbestimmt 1. Auf die Breiten wird nicht eingegangen, da die Materialbasis zu gering ist.

2.4.6 Die Klingen- und Lamellengeräte von Twann und Zürich-Mozartstrasse

(Abb. 134–139)

Der Vergleich beruht auf publizierten und abgebildeten Klingen- und Lamellengeräten von Twann BE, US, MS, OS, MH, und Zürich-Mozartstrasse, Schichten 6–2.¹⁶⁸ Die jeweils angegebene Anzahl an Klingengeräten liegt deshalb meist tiefer als die tatsächliche. Bei fehlendem Katalogteil musste die Breite der Geräte aus den Abbildungen gemessen werden, sodass auch hier eine mögliche Fehlerquelle liegen könnte.

Als Tendenz lässt sich feststellen, dass in der West- und Ostschweiz ab etwa 3400 v. Chr. (Port Conty/Horgen) die Klinge im Vergleich zu früher (Cortailod/Pfyn) deutlich breiter werden. Zusätzlich wechselt das Spektrum der Rohstoffe. Regionales Silexmaterial dominiert das Fundmaterial (etwa 80%).

Im Vergleich zu den oben erwähnten Stationen können die Klingengeräte von Cham-St. Andreas aus der kohligen Schicht nach ihrer Breite sowohl dem Ostschweizer Cortailod als auch dem Pfyn zugewiesen werden. Da im keramischen Fundmaterial aus der Schicht keine Cortailodkeramik nachzuweisen ist, kann es sich demzufolge nur um Pfyn Material mit vielleicht 10% bis 20% vermischem jüngerem Material handeln. Die Klingengeräte auf OK Seekreide sind nach ihrer Breite am ehesten der Horgener Kultur zuzuweisen. Sollte sich auch in horgenzeitlichen Fundkomplexen der Zentral- und Ostschweiz eine Dominanz an regionalen Silexvarietäten bestätigen, wie sie sich in der Westschweiz abzeichnet, dann dürften die meisten Klingengeräte auf OK Seekreide der Horgener Kultur zuzuweisen sein.

Bei den Klingengeräten aus dem unteren Humus fällt die zu Zürich-Mozartstrasse, Schicht 2, sehr ähnliche Verteilung der Breiten auf (Abb. 139). Da aus dem Humus auch ein hoher Anteil an gestielten Pfeilspitzen nachweisbar ist, scheint das Fundmaterial stark schnurkeramisch geprägt zu sein.

2.5 Geräte

2.5.1 Pfeilspitzen

(Abb. 140–150)

Unter den Silexartefakten bilden die Pfeilspitzen aufgrund ihrer unterschiedlichen Basisausformungen, die zumindest teilweise chro-

nologisch bedingt sein dürften, eine wichtige Materialgruppe. Insgesamt liegen 146 Pfeilspitzen aus der Grabung 1982 (Seifert) und der Sondierung Hofmann vor. Mit 21% aller Geräte (n = 685) sind sie im Fundmaterial stark vertreten. Der hohe Pfeilspitzenanteil muss nicht zwangsläufig auf eine intensive Jagd weisen. Neben Pfeilspitzen aus Silex sind auch solche aus Knochen oder Geweih in neolithischen Stationen nachweisbar.¹⁶⁹ Ein sehr hoher Anteil sämtlicher Arten von Geschosspitzen am Fundmaterial deutet nur dann auf eine Intensivierung der Jagd hin (etwa infolge von Ernteaussfällen), wenn zugleich ein hoher Gewichtsanteil an Wildtierknochen nachweisbar ist.

Sehr hohe Anteile (über 20%) an Pfeilspitzen sind für das Horgen (etwa 3250–2850 v. Chr.) charakteristisch (Abb. 95 und 96). Der relativ hohe Pfeilspitzenanteil aus der kohligen Schicht kann durch Vermischung mit jüngerem Material zustande gekommen sein (Abb. 145). Wahrscheinlich ist sowohl eine Horgener als auch eine schnurkeramische Siedlung im Bereich der kohligen Schicht nachgewiesen. Hohe Pfeilspitzenanteile sind auch am Zugersee für die Horgener Kultur belegt¹⁷⁰, sodass es nicht erstaunen würde, wenn ein Teil davon infolge der Reduktion der jüngeren Sedimente in die kohlige Schicht gelangt wäre.

Auch wenn auf der Jagd auf stehende Ziele aus dem Hinterhalt geschossen wurde, sollte doch die Beute mit dem ersten Schuss getroffen werden. Unterschiedlich schwere Pfeile dürften da einen Nachteil darstellen beziehungsweise erfordern sehr viel mehr Übung, um Treffer zu erzielen. Schwere Pfeilspitzen (über 3 g) haben auf kurze Distanzen allerdings den Vorteil einer höheren Durchschlagskraft. Bei einem durchschnittlichen Gewicht eines Pfeils von etwa 30–35 g¹⁷¹ liegt das Gewicht der Spitze (ohne Umwicklung/Birkenteer) normalerweise bei 1,5 g bis 2,5 g (Abb. 140). Bei den deutlich schwereren Exemplaren mit über 6 g könnte es sich auch um kleine Dolche oder Halbfabrikate von Pfeilspitzen handeln.¹⁷²

(Fortsetzung S. 112)

168 Furger 1980; Uerpmann 1981; Gross-Klee et al. 1992.

169 Schibler 2000, 103.

170 Hafner et al. 1996, 115.

171 Paulsen 1996, 62.

172 Winiger 1999, 179–183.

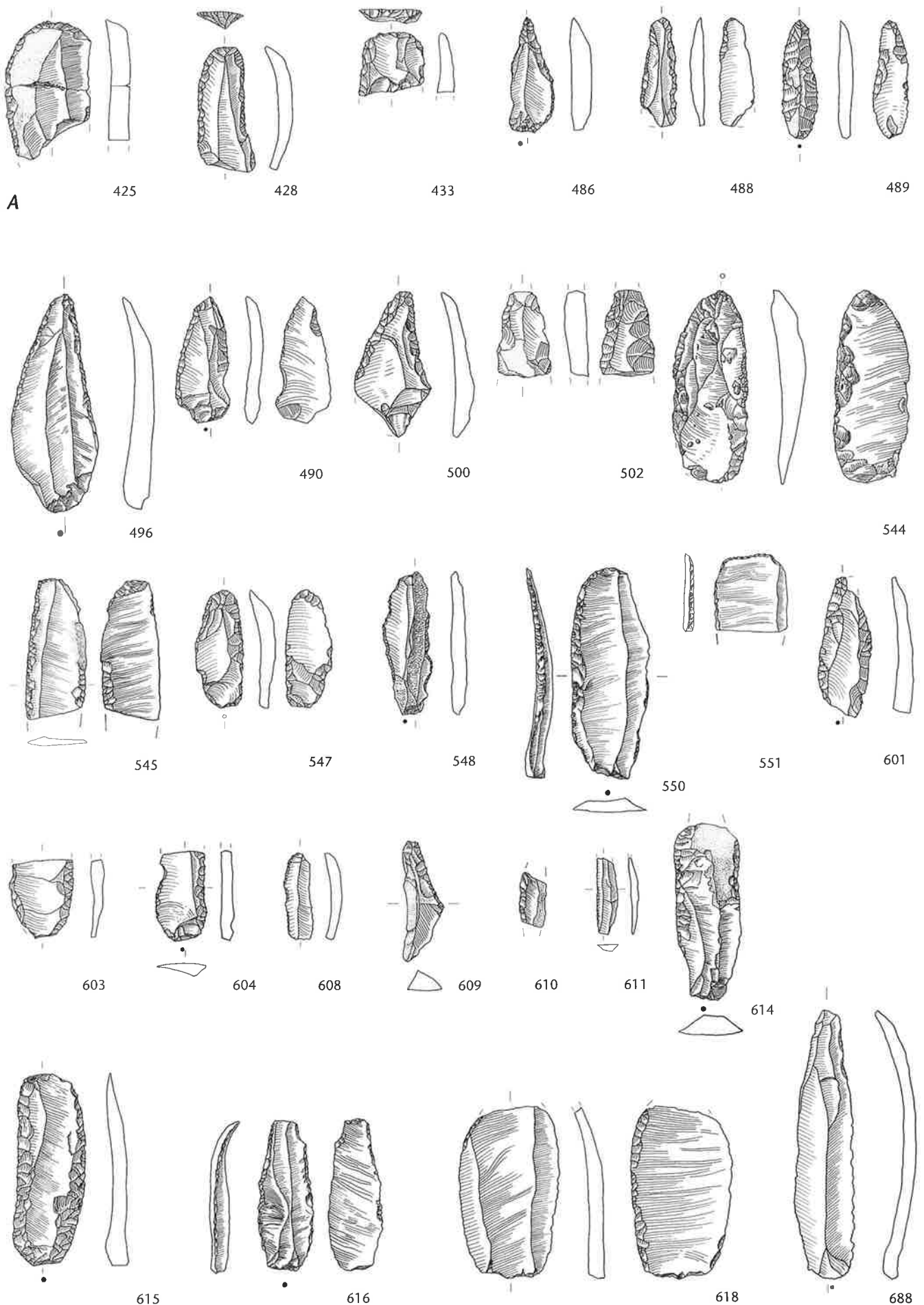
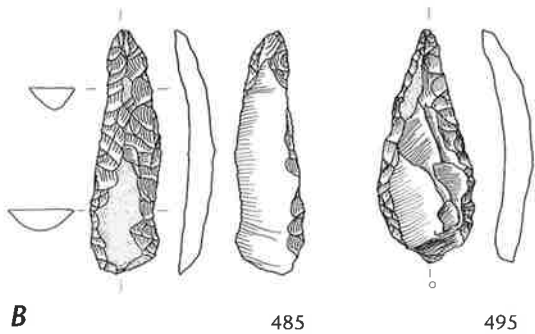


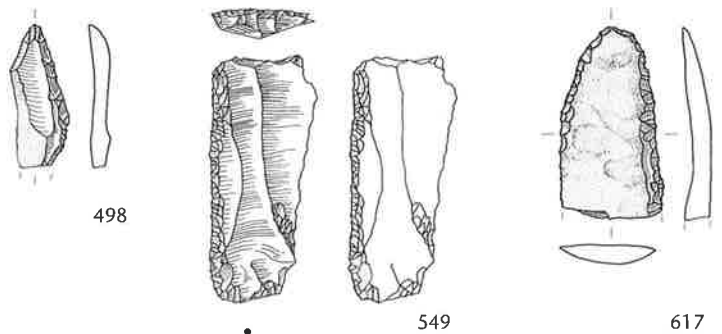
Abb. 126 Cham-St. Andreas. Klingen- und Lamellengeräte auf OK Seekreide. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. A: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); B: Typ 102, Olten/Chalchofen; C: Typ 256, Flintsbach/Hardt; D: Typ 157, Monti Lessini; E: Typ 141, Monte Baldo; F: Unbestimmt. M. 1:2.



B

485

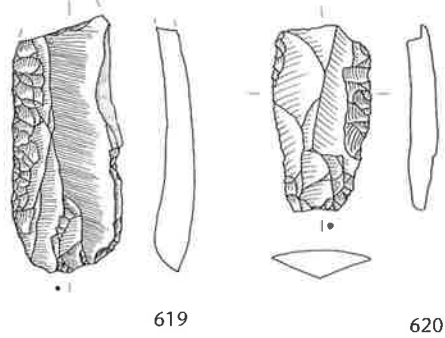
495



498

549

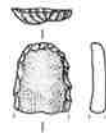
617



619

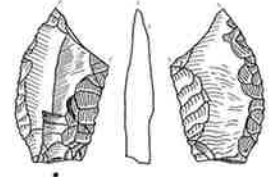
620

C



438

497



602

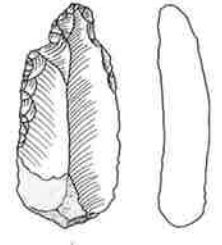


605

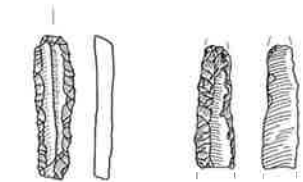
606



621



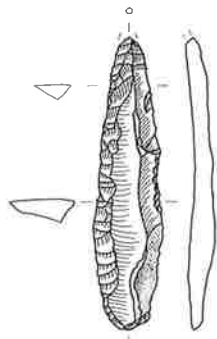
687



D

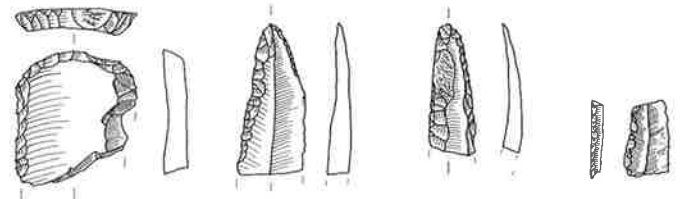
552

612



E

484



F

446

491

493

613

Rohmaterial	Anzahl (n)	Breite Mittelwert (mm)	Standardabweichung Breite (mm)	Anteile in Prozent regional/Fernimport/lokal	Davon hitzeversehrt	Davon patiniert
Otelfingen/Weiherboden Lägern	28	15,5	4,4	61	5	17
Olten/Chalchofen	13	17,5	4,2		3	5
Flintsbach/Hardt	11	15,7	3	27	1	5
Monti Lessini	6	12,5	2,4		1	2
Lamon	0	-	-		-	-
Monte Baldo	1	14	-		0	0
Lokale ¹	1	13	-	2	0	1
Unbestimmte	7	14	3,3	10	5	2
Total	67	15,4	4	100	15	32

Abb. 127 Cham-St. Andreas. Klingen- und Lamellengeräte aus dem Humus. Prozentwerte gerundet.

¹ Typ 636.

Wenn, wie bei den Pfeilspitzen aus der kohligten Schicht (Kat. 244–273), das Gewicht stark variiert, dürfte als Ursache für diesen eher ungünstigen Umstand nicht fehlendes Geschick der Hersteller verantwortlich sein. Es scheint wahrscheinlicher, dass dieser Nachteil wegen Materialknappheit in Kauf genommen werden musste.

Die Pfeilspitzen auf OK Seekreide dagegen (Abb. 146; Kat. 274–322) sind in Form und Gewicht so einheitlich ausgeführt, dass man fast von einem standardisierten Kaliber sprechen möchte. Sie sind ausschliesslich aus regionalem Material hergestellt (Abb. 142–144). Wie bereits erwähnt, dürfte sich zum Zeitpunkt ihrer Herstellung (Horgen?) die Versorgungslage an gut zu bearbeitendem Rohmaterial stark verbessert haben, sodass hier ideale Grundformen zur Pfeilspitzenherstellung ausgewählt werden konnten.

Eher nebensächlich – aus heutiger Sicht – dürfte die Basisausformung einer dreieckigen Pfeilspitze sein. Es sei denn, dass die Grundform zu dick und zu schwer geraten ist, dann kann durch Retuschen an der Basis eine Gewichtsreduzierung erzielt werden. Dicke und eher schwere Pfeilspitzen weisen deshalb häufig eine stark eingezogene Basis auf (Abb. 144).

Nachretuschierungen

Eindeutige Nachretuschierungen sind schwer nachzuweisen.¹⁷³ In der Regel bilden die beidseitig retuschierten Seitenkanten in der Seitenansicht von Pfeilspitzen eine gerade Linie. Bei Pfeilspitzen, die kurvenförmig ausbiegende Linien der Seitenkanten im Spitzenbereich (gegen die Dorsal- oder Ventralfläche) aufweisen, ist eine Nachretuschierung wahrscheinlich. Es könnte sich um Stücke handeln, die in der Schäftung überarbeitet wurden. Wenn etwa die Hälfte der Spitzen mit Birkenteer verklebt war, konnte nur ein Teil des Stückes

bearbeitet werden. Dadurch verschieben sich die Linien im bearbeiteten Teil gegenüber dem unbearbeiteten Teil des Stückes. Bei Pfeilspitzen, die in ungeschäftetem Zustand überarbeitet wurden, dürften die Linien der Seitenkanten wieder gerade verlaufen. Das Stück selber wäre kürzer und schmaler als vorher, würde sonst aber nicht als nachretuschiert gelten. Möglich wäre auch, dass es sich um ein nicht vollständig fertig gestelltes Stück handelt. Nachretuschierungen an beschädigten Pfeilspitzen erscheinen nur dann sinnvoll, wenn die Beschädigungen kleinflächig sind. Bei grösseren Frakturen ist eine Überarbeitung der Stücke meist nicht sehr sinnvoll, da daraus entweder eine unbrauchbare Minispitze resultierte oder der Zeitaufwand für eine neue Spitze geringer ausfallen würde.

Unter den Pfeilspitzen von Cham-St. Andreas befinden sich sieben Stück (5%), die Merkmale einer Nachretuschierung aufweisen (Kat. 245, 246, 298, 299, 312, 326, 340). Bei zwei Pfeilspitzen aus der kohligten Schicht sind die Retuschen schwer zu interpretieren (Abb. 151; Kat. 245 und 246). Die nicht erkennbaren Nachbearbeitungen bei den flächig retuschierten Spitzen könnten bedeutend sein, sodass dieser Wert an sich wenig Aussagekraft hat und kaum Hinweise auf die Rohmaterialversorgung gibt.

Pfeilspitzen von Kindern oder Jugendlichen?

Insgesamt sind aus der Schweiz etwa 50 Bögen oder Bogenfragmente aus Seeufersiedlungen bekannt¹⁷⁴, darunter auch sehr kurze Exemplare mit Längen zwischen 46 cm und 130 cm. Sie werden als Kinder- beziehungsweise Jugendbögen interpretiert. Die Länge der Pfeilschäfte richtet sich nach dem Auszug des Bogens und ist bei kleineren Bögen entsprechend kleiner, ebenso der Schaftdurchmesser. Solche Pfeile dürften mit kleineren Pfeilspitzen geschäftet gewesen sein. Unter den Pfeilspitzen von Cham-St. Andreas befinden sich einige auffallend kleine Exemplare, die vielleicht von Kindern oder Jugendlichen benutzt wurden (Kat. 251, 252, 310, 329, 341, 350, 351, 371).

(Fortsetzung S. 121)

¹⁷³ Kelterborn 2000.

¹⁷⁴ Junkmanns 2001, 36–41.

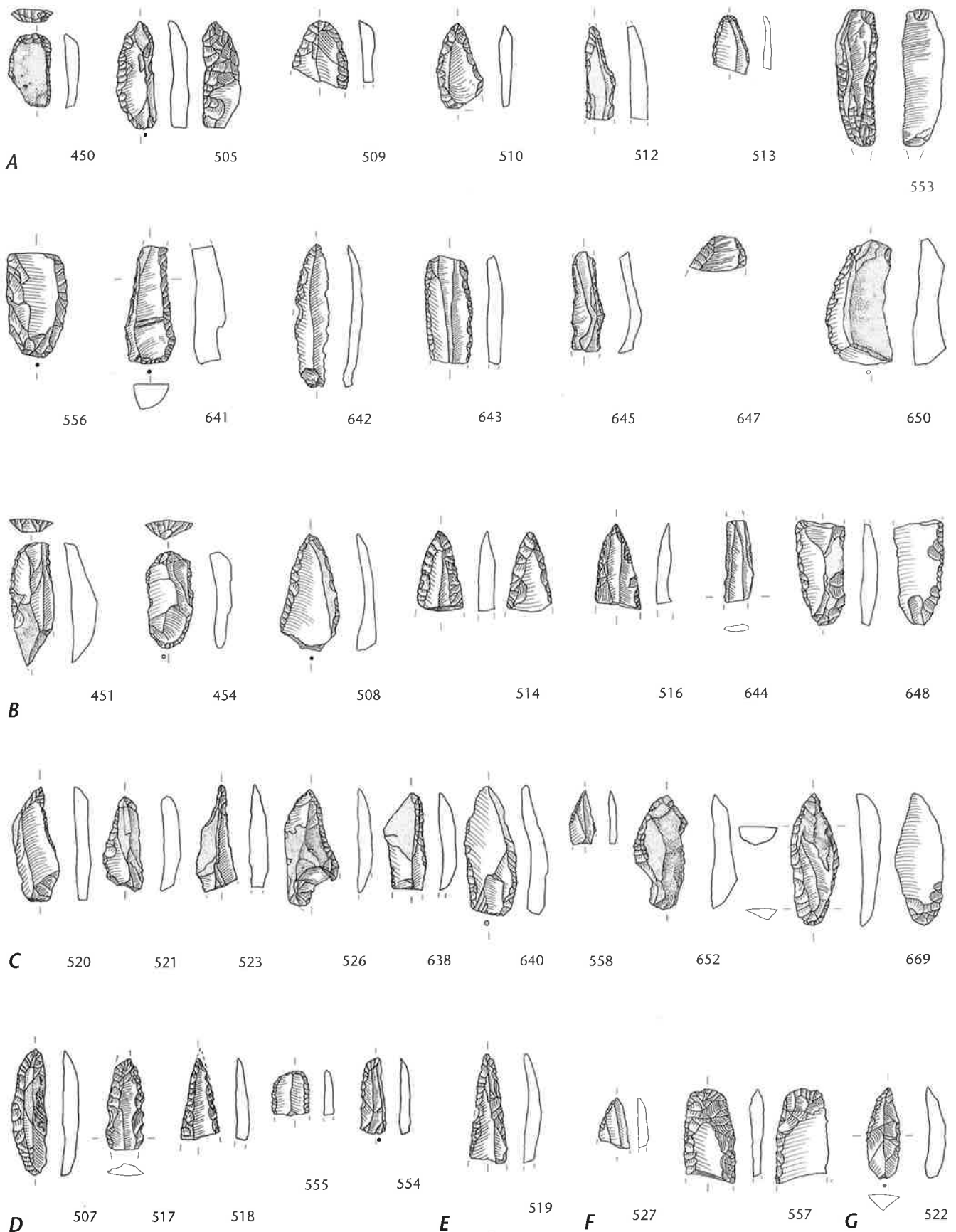
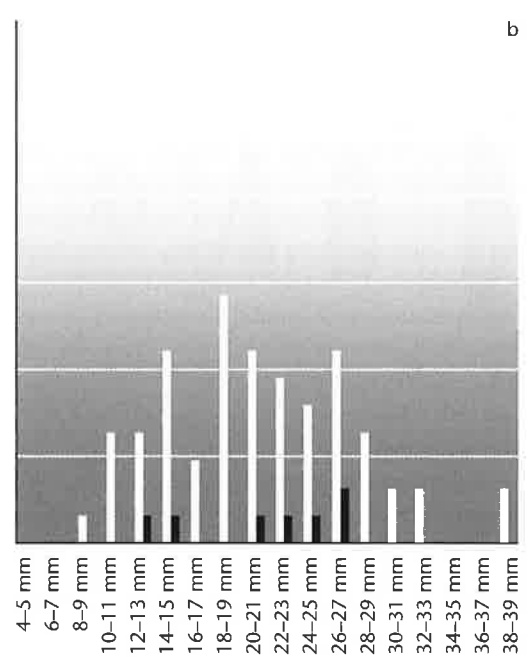
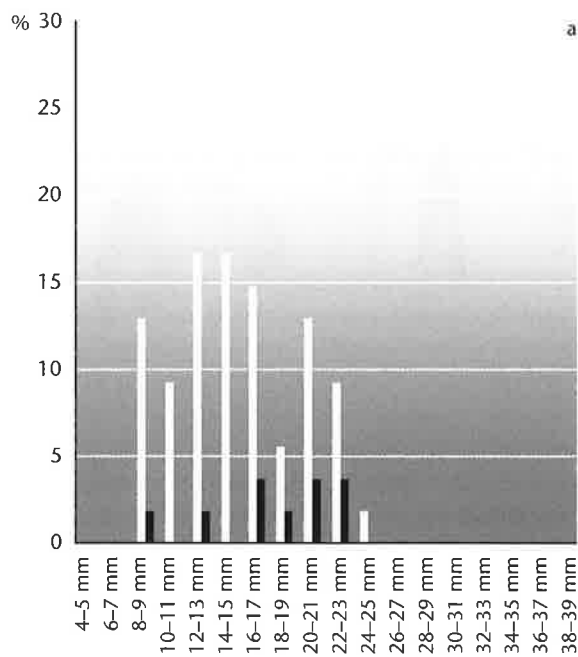
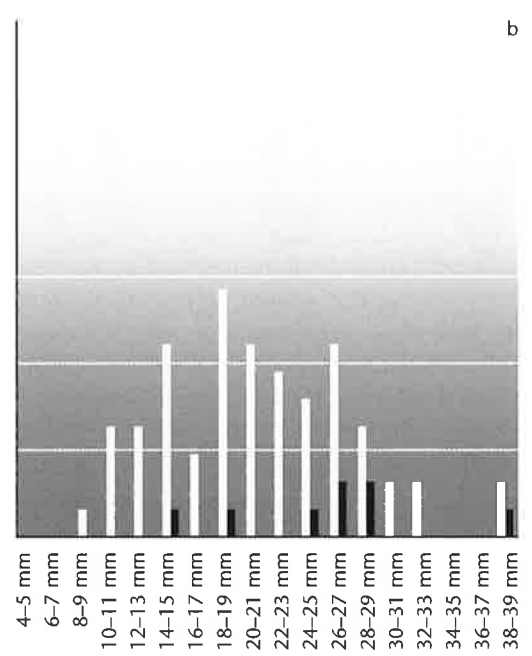
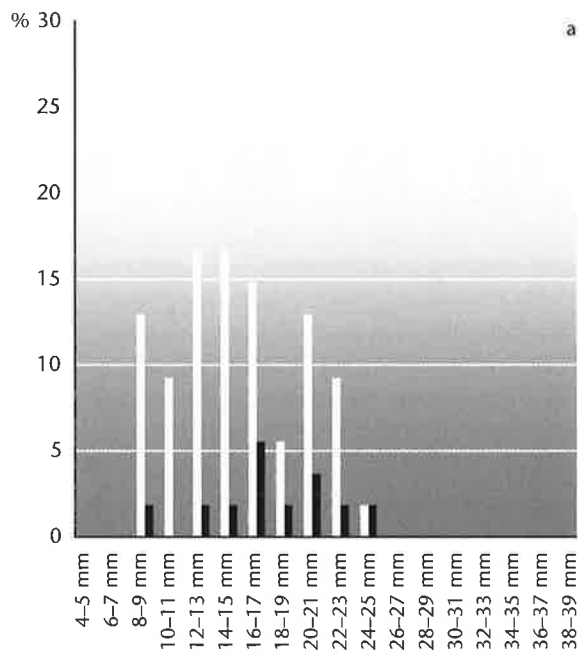
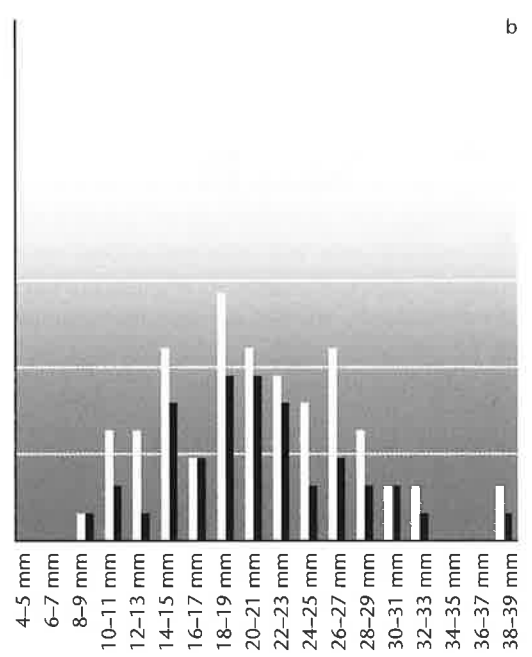
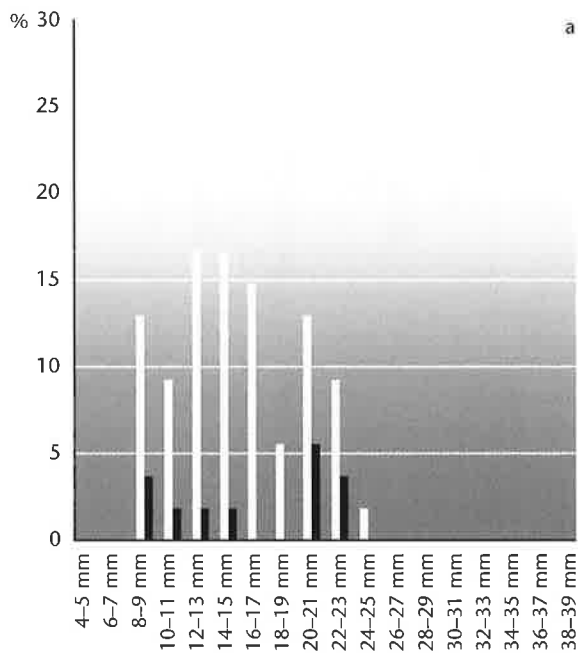


Abb. 128 Cham-St. Andreas. Klingen- und Lamellengeräte aus dem Humus. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. A: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); B: Typ 102, Olten/Chalchofen; C: Typ 256, Flintsbach/Hardt; D: Typ 157, Monti Lessini; E: Typ 141, Monte Baldo; F: Unbestimmt; G: Typ 636, Lokal (?). M. 1:2.



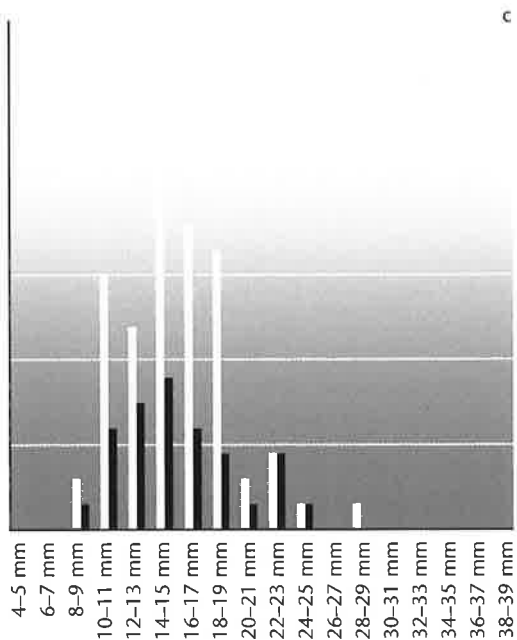


Abb. 129 Cham-St. Andreas. Klingengeräte aus Otelfingen/Weiherboden (Lägern), aufgeschlüsselt nach Breite und Anteil an allen Klingengeräten in Prozent. a: kohlige Schicht, b: OK Seekreide, c: Humus.

Legende:

- a) n = 54 (100%), b) n = 63 (100%), c) n = 67 (100%)
- Otelfingen/Weiherboden (Lägern), Typ 146: a) n = 10 (19%), b) n = 40 (63%), c) n = 28 (42%)

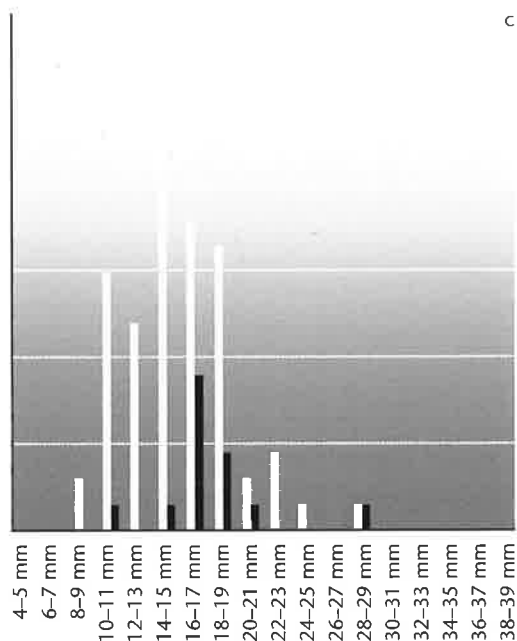


Abb. 130 Cham-St. Andreas. Klingengeräte aus Olten/Chalchhofen, aufgeschlüsselt nach Breite und Anteil an allen Klingengeräten in Prozent. a: kohlige Schicht, b: OK Seekreide, c: Humus.

Legende:

- a) n = 54 (100%), b) n = 63 (100%), c) n = 67 (100%)
- Olten/Chalchhofen, Typ 102: a) n = 11 (20%), b) n = 8 (13%), c) n = 13 (19%)

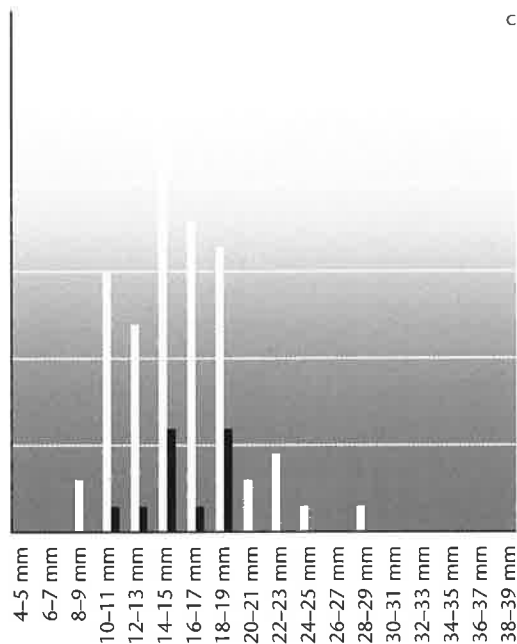
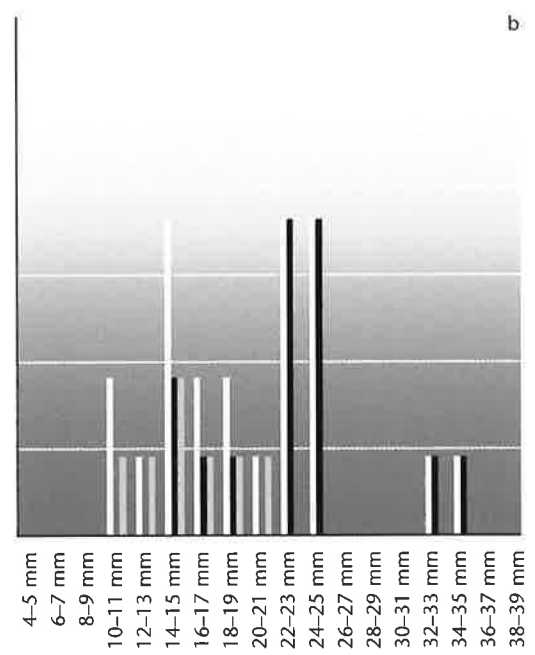
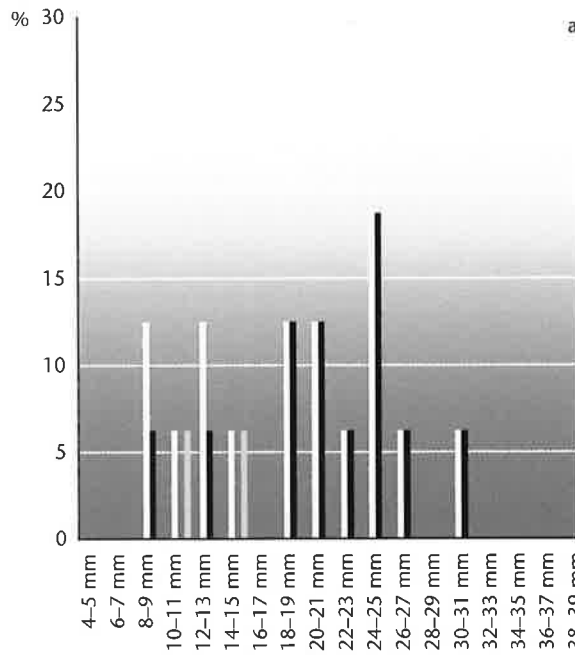
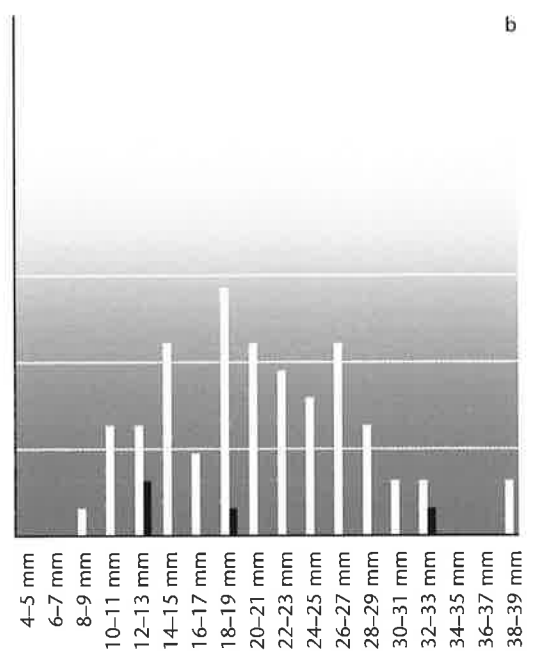
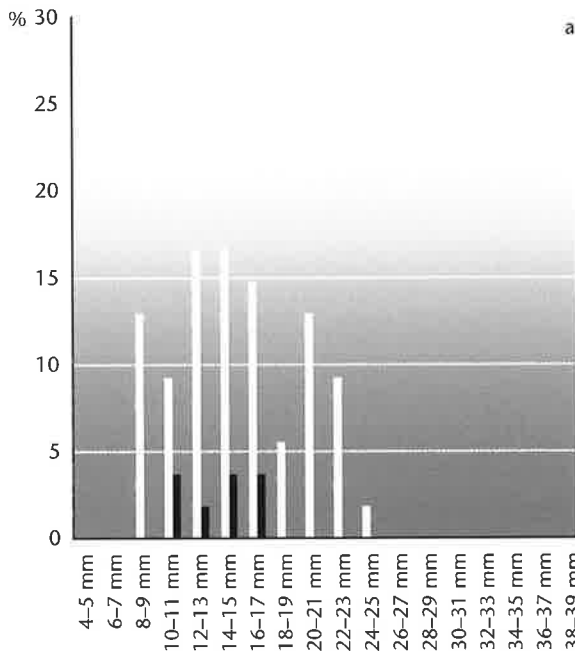
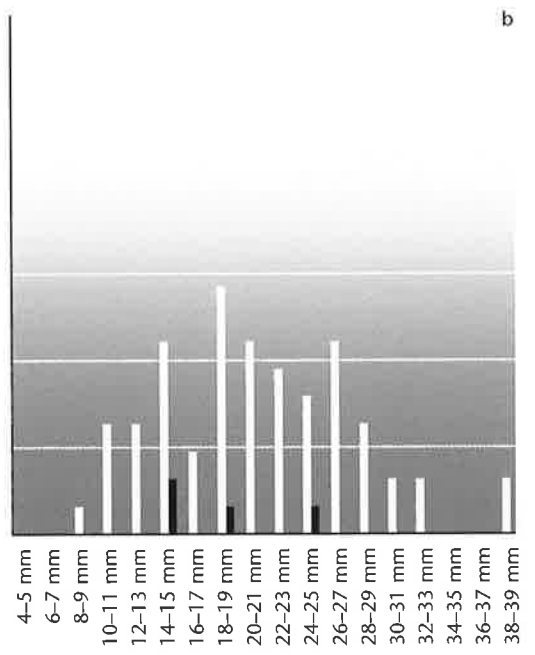
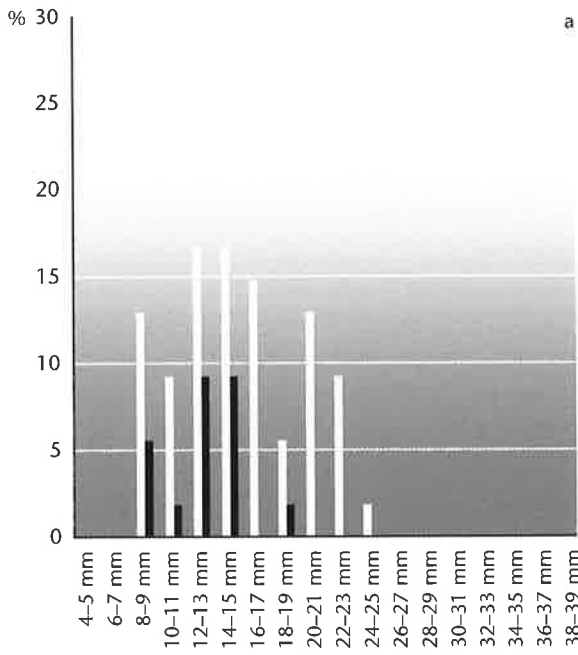
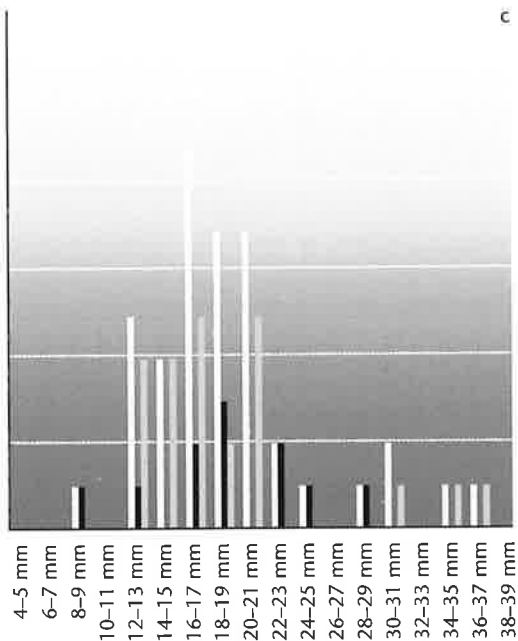
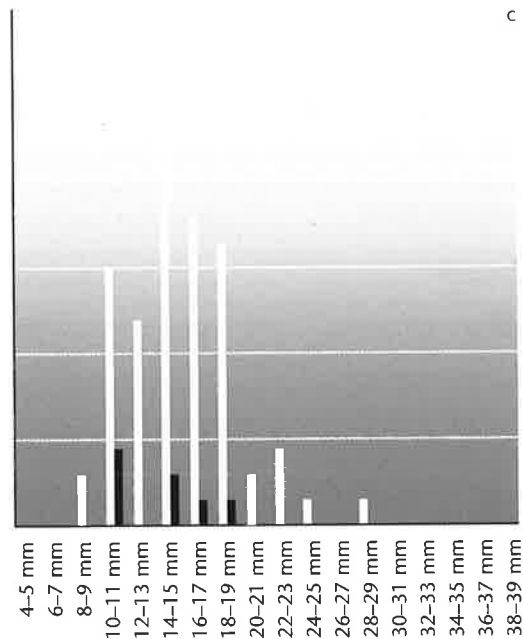
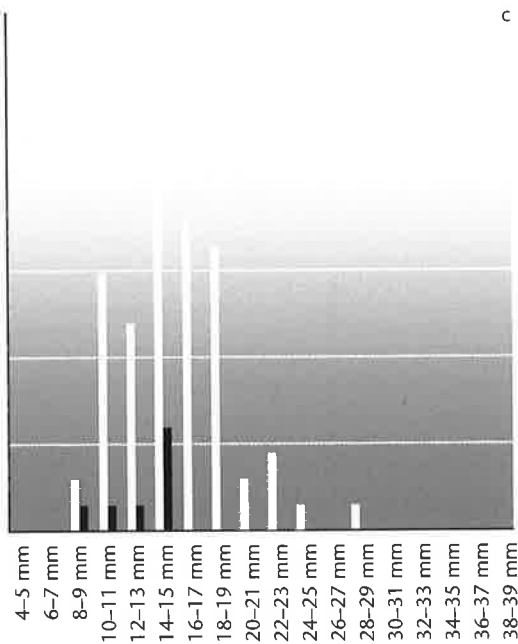


Abb. 131 Cham-St. Andreas. Klingengeräte aus Flintsbach/Hardt, aufgeschlüsselt nach Breite und Anteil an allen Klingengeräten in Prozent. a: kohlige Schicht, b: OK Seekreide, c: Humus.

Legende:

- a) n = 54 (100%), b) n = 63 (100%), c) n = 67 (100%)
- Flintsbach/Hardt, Typ 256: a) n = 9 (17%), b) n = 7 (11%), c) n = 11 (16%)





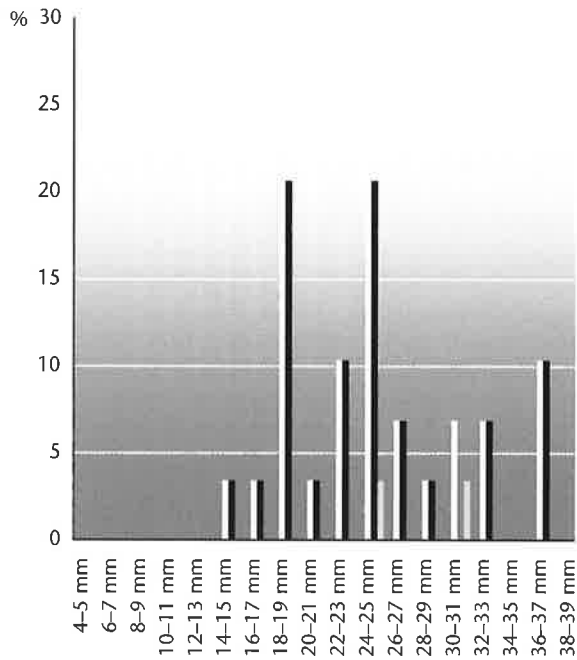


Abb. 135 Klingengeräte aus Twann BE, MH, aufgeschlüsselt nach Breite und Herkunft.

Legende:

- n = 29 (100%)
- Jurajaspis: n = 26 (90%)
- Flint: n = 2 (7%)

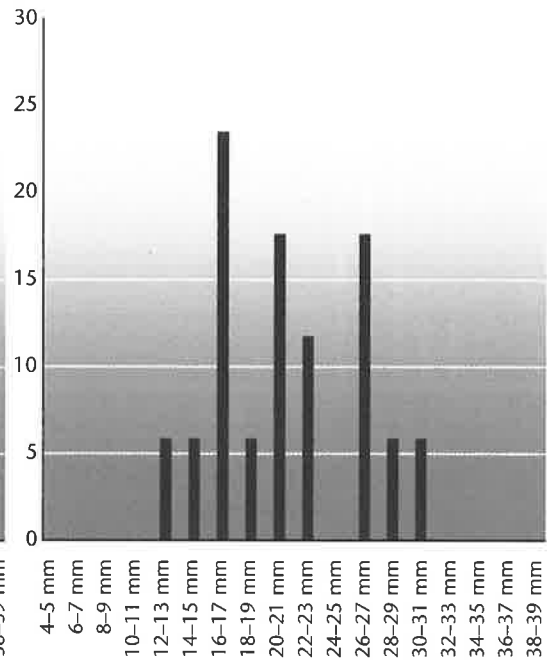


Abb. 137 Klingengeräte aus dem Pfyn Schichtpaket 4 von Zürich-Mozartstrasse, aufgeschlüsselt nach Breite.

Legende:

- n = 17 (100%)

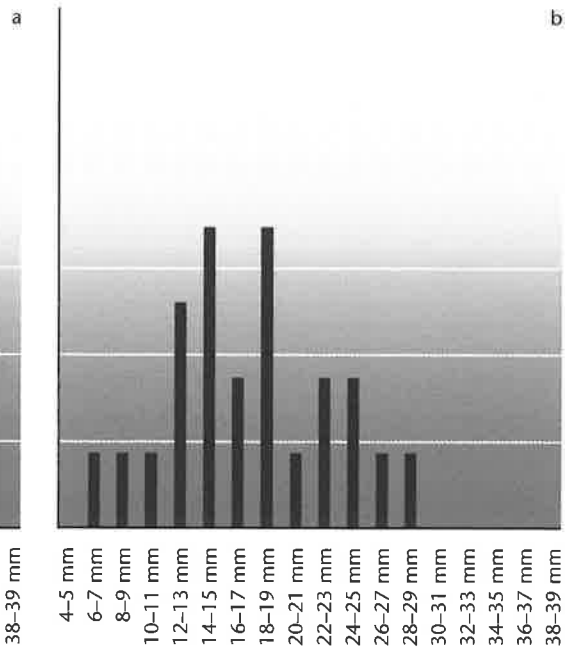
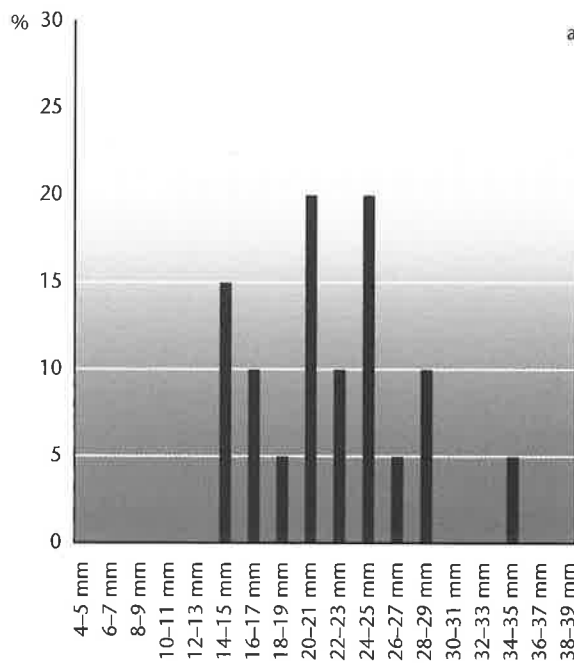


Abb. 136 Klingengeräte aus den Cortaillod-Schichten 6 und 5 von Zürich-Mozartstrasse, aufgeschlüsselt nach Breite. a: Schicht 6, b: Schicht 5.

Legende:

- a) n = 20 (100%), b) n = 23 (100%)

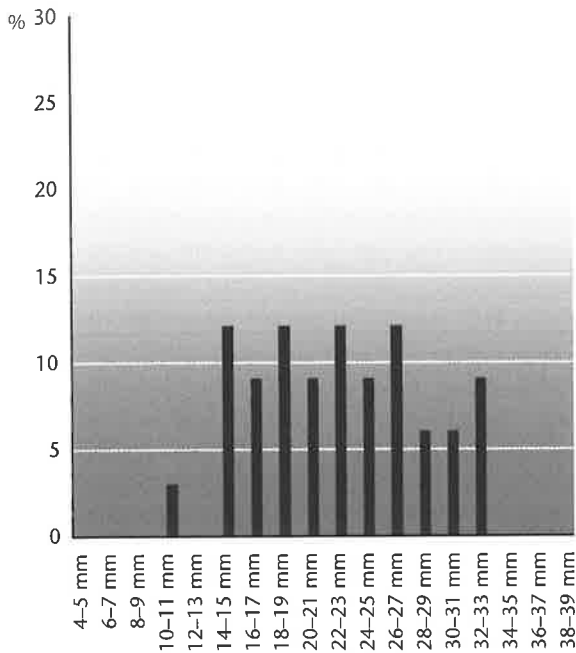


Abb. 138 Klingengeräte aus dem Horgener Schichtpaket 3 von Zürich-Mozartstrasse, aufgeschlüsselt nach Breite.

Legende:

■ n = 33 (100%)

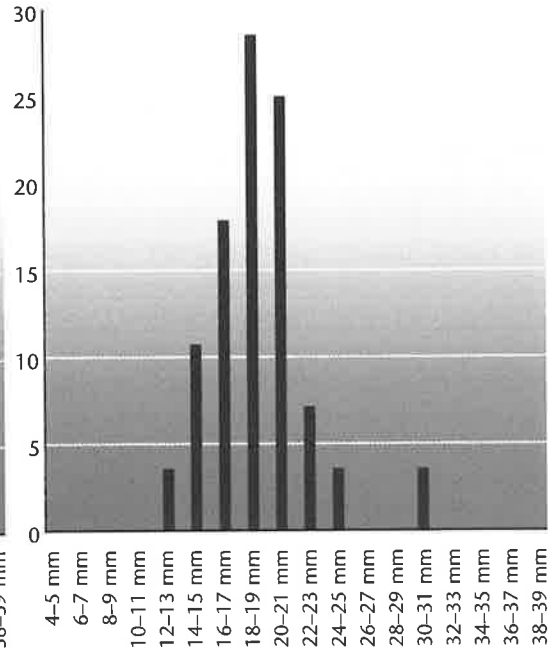


Abb. 139 Klingengeräte aus der schnurkeramischen Schicht 2 von Zürich-Mozartstrasse, aufgeschlüsselt nach Breite.

Legende:

■ n = 28 (100%)

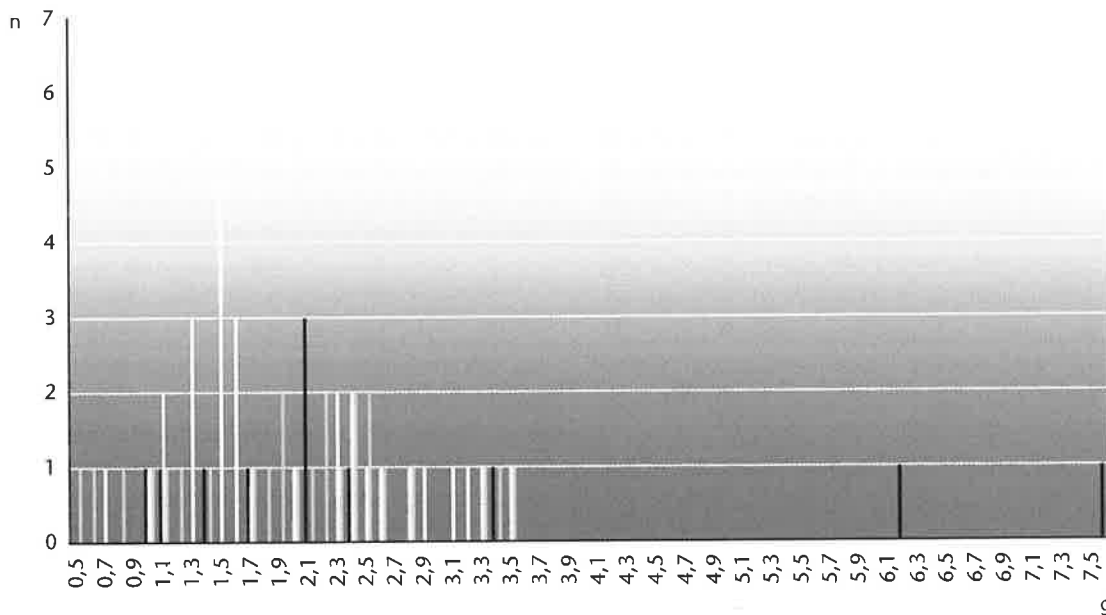


Abb. 140 Cham-St. Andreas. Gewichtsverteilung der ganzen Pfeilspitzen.

Legende:

■ Kohlige Schicht □ OK Seekreide ■ Humus

Herkunft/Basis	stark konkav	leicht konkav	konvex	gerade	gestielt	geflügelt	unbestimmt	Total
Otelfingen/Weiherboden (Lägern), Typ 146	2	3	0	1	0	0	2	8
Olten/Chalchofen, Typ 102	3	2	0	1	0	0	1	7
Typ 264	1	0	0	0	0	0	0	1
Ölquarzit, lokale Schotter, Typ 305	0	0	0	0	1	0	0	1
Flintsbach/Hardt, Typ 256	0	1	0	0	0	0	2	3
Monti Lessini, Typ 157	0	0	0	0	1	0	0	1
Lamon, Typ 258	0	1	0	0	0	0	0	1
Unbestimmt	2	0	1	1	0	1	2	7
Total	8	7	1	3	2	1	7	29

Abb. 141 Cham-St. Andreas. Die Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht, aufgeschlüsselt nach Herkunft und Basis.

Herkunft/Basis	stark konkav	leicht konkav	konvex	gerade	gestielt	geflügelt	unbestimmt	Total
Otelfingen/Weiherboden (Lägern), Typ 146	3	6	0	9	3	1	2	24
Olten/Chalchofen, Typ 102	0	2	0	9	0	0	0	11
Typ 636	0	0	0	0	0	0	1	1
Flintsbach/Hardt, Typ 256	2	2	0	2	0	0	2	8
Monti Lessini, Typ 157	0	0	0	0	1	1	0	2
Unbestimmt	0	1	0	0	1	0	1	3
Total	5	11	0	20	5	2	6	49

Abb. 142 Cham-St. Andreas. Die Pfeilspitzen auf OK Seekreide, aufgeschlüsselt nach Herkunft und Basis.

Herkunft/Basis	stark konkav	leicht konkav	konvex	gerade	gestielt	geflügelt	unbestimmt	Total
Otelfingen/Weiherboden (Lägern), Typ 146	3	3	1	8	4	0	2	21
Olten/Chalchofen, Typ 102	0	2	1	4	1	0	0	8
Grüner Radiolarit, Typ 608	0	0	0	1	0	0	0	1
Typ 637	0	0	1	0	0	0	0	1
Typ 633	0	0	0	0	1	0	1	2
Flintsbach/Hardt, Typ 256	0	1	1	1	1	0	2	6
Monti Lessini, Typ 157	0	0	0	1	2	1	0	4
Unbestimmt	1	0	0		1	0	0	2
Total	4	6	4	15	10	1	5	45

Abb. 143 Cham-St. Andreas. Die Pfeilspitzen aus dem Humus, aufgeschlüsselt nach Herkunft und Basis.

Mittelwerte	Länge	Breite	Dicke	Gewicht	Massivitätsindex	n
stark konkav	31,4	20	5,3	2,8	165	10
konvex	30,4	18,6	5,6	2,4	147	5
leicht konkav	29,1	17,1	4,8	2	99	17
gerade	28	16,3	4,4	2	98	32
gestielt	26,3	19,3	4,5	1,9	94	11
geflügelt	23	18	5	1,3	65	1

Abb. 144 Cham-St. Andreas. Mittelwerte der nichtfragmentierten Pfeilspitzen, nach Basis unterschieden (n = 76).

2.5.1.1 Die Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht

30 Silexpfeilspitzen stammen aus der kohligen Schicht (Abb. 145; Kat. 244–273), 12 davon sind nur leicht oder nicht beschädigt (Kat. 244–247, 249–256). Im Mittel sind sie 2,8 g schwer bei einer Standardabweichung von 2 g. Elf Stück sind im Spitzenbereich fragmentiert (Kat. 257–267), wogegen fünf Spitzenfragmenten die Basis ganz fehlt. Von den bestimmbar Pfeilspitzenbasen besitzen acht Stück eine stark konkave Basisausbildung. Dieser Anteil ist, verglichen mit den übrigen Pfeilspitzen auf OK Seekreide und aus dem Humus, rund dreimal höher. Daneben stammen noch sieben Stück mit leicht konkaver und drei mit einer geraden Basisausbildung aus der Schicht. Neun stark fragmentierte Pfeilspitzen lassen sich nicht mehr anhand der Basis einordnen. Ein sicheres Indiz für die Vermischung des Fundmaterials der kohligen Schicht bilden die zwei beschädigten gestielten Pfeilspitzen (Kat. 266 und 267) sowie eine ebenfalls fragmentierte vielleicht geflügelte Pfeilspitze (Kat. 268). Vergleichbare Stücke von Zürich-Mozartstrasse datieren in die Schnurkeramik (gestielt) beziehungsweise in die Frühbronzezeit (geflügelt). Eine Zuweisung der übrigen Pfeilspitzen gestaltet sich schwierig. Vergleicht man die Pfeilspitzen von Zürich-Mozartstrasse, Schichten 6/5 (Cortailod), Schicht 4 (Pfyf) und Schicht 3 (Horgen), untereinander, so fällt auf, dass in Schicht 3 keine Pfeilspitzen mit stark konkaven Basen auftreten. Drei der neun abgebildeten Pfeilspitzen von Schicht 6¹⁷⁵ lassen sich aber von den Pfeilspitzen aus der Schicht 3 nicht unterscheiden.

Unpatinierte trianguläre Pfeilspitzen

18 der triangulären Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht sind nicht patiniert (Kat. 244, 245, 249, 250, 254, 257, 258, 260–269). Nur eine (Kat. 247) weist eine Flächenretusche auf. Auf der Dorsalseite sind meist noch die Grate (Abschlag- oder Klingennegative) sichtbar (Kat. 244, 245, 249, 250, 254). Auffallend ist, dass die Seiten ungleich stark retuschiert sind. Die Basen sind relativ breit und oft stark konkav ausgebildet. Dorsal- und Ventralseiten sind gut erkennbar. Neun der Pfeilspitzen weisen Spuren von Hitzeeinwirkung auf. Der Massivitätsindex (vgl. Kap. 2.5.1.4) der unpatinierten ganzen Pfeilspitzen beträgt im Mittel 220 (n = 6) und ist damit wesentlich höher als derjenige der patinierten Pfeilspitzen.

Patinierte trianguläre Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht

Neun Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht weisen eine Patina auf (Kat. 246, 248, 251, 252, 255, 256, 259, 270, 271). Die patinierten Pfeilspitzen lassen sich recht gut in der Bearbeitungsqualität von den übrigen trennen. Flächige Retuschierung sowohl dorsal als auch ventral herrscht vor (Kat. 246, 252, 255, 256). Es fällt auf, dass die Retuschierung beidseitig sehr regelmässig ausgeführt wurde. Die Basen sind relativ schmal und leicht konkav bis gerade ausgebildet. Dorsal- und Ventralseiten sind wegen der beidseitigen flächigen Retuschierung kaum zu unterscheiden. Drei Pfeilspitzen standen mit Feuer in Kontakt (Kat. 248, 270, 271). Der Massivitätsindex der patinierten ganzen Pfeilspitzen beträgt im Mittel 86 (n = 5).

Gestielte und geflügelte Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht

Keine der drei Pfeilspitzen Kat. 266–268 ist flächenretuschiert. Die Retuschierungen verlaufen unregelmässig. Gestielte Pfeilspitzen treten erst in schnurkeramischen Fundinventaren gehäuft auf (Zürich-Mozartstrasse, Schicht 2). Bei der eher geflügelten Pfeilspitze (Kat. 268) fehlt der Stiel. Sie ist, verglichen mit den gestielten Pfeilspitzen auf OK Seekreide (Kat. 302–307), nicht sehr sorgfältig gearbeitet. Geflügelte Pfeilspitzen sind von der Glockenbecherzeit (Sion VS-Petit-Chasseur) bis in die Frühbronzezeit (Zürich-Mozartstrasse, Schicht 1, Concise VD-sous Colachoz¹⁷⁶) zu datieren (2400–1800 v. Chr.). Das Stück lässt sich aufgrund der zu wenig fein herausgearbeiteten Flügel nicht eindeutig von schnurkeramischen gestielten Pfeilspitzen unterscheiden. Keine der Pfeilspitzen ist patiniert, während zwei hitzeversehrt sind (Kat. 267 und 268).

2.5.1.2 Die Pfeilspitzen auf OK Seekreide

Mit 49 Pfeilspitzen (Abb. 146; Kat. 274–322) wurde im nördlichen Bereich der Grabung die grösste Anzahl dieser Geräte gefunden (knapp 34% aller Pfeilspitzen). Sämtliche Basisausformungen sind vertreten.

21 Pfeilspitzen mit gerader Basis (43%) dominieren. Des Weiteren sind zehn Exemplare mit leicht konkaver Basis, fünf Stück mit

175 Gross-Klee et al. 1992, Taf. 229,1–3.

176 Wolf et al. 1999, 31.

Abb. 145 Cham-St. Andreas. Die Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht (n = 30).

Legende:

- Fernimport
- Regional
- Lokal (?)
- Unbestimmt

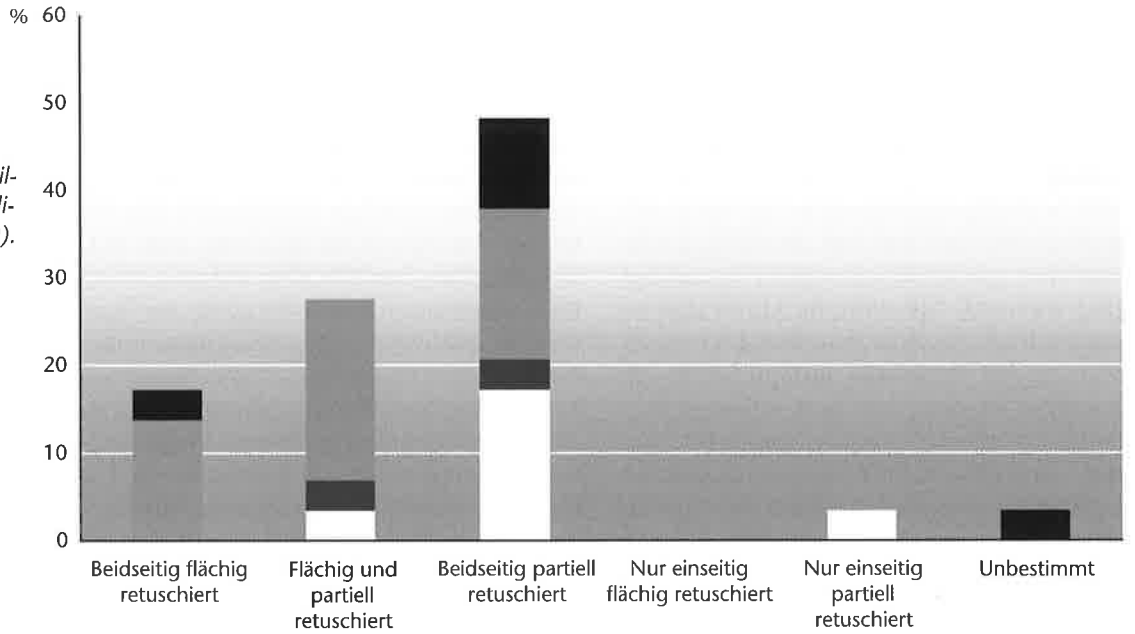


Abb. 146 Cham-St. Andreas. Die Pfeilspitzen auf OK Seekreide (n = 49).

Legende:

- Fernimport
- Regional
- Lokal (?)
- Unbestimmt

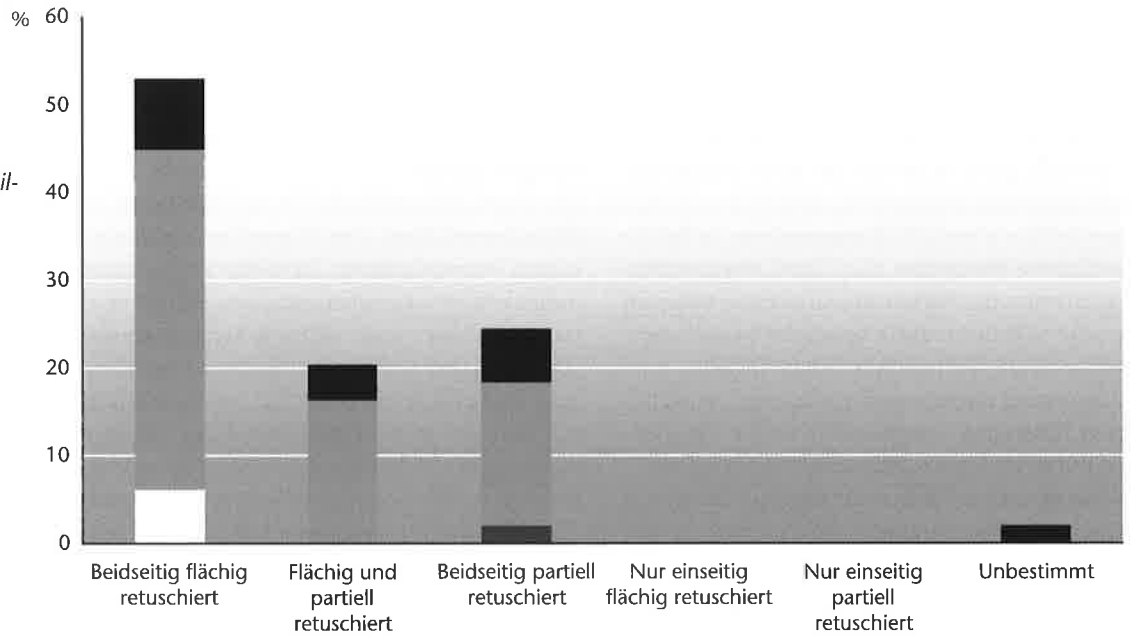
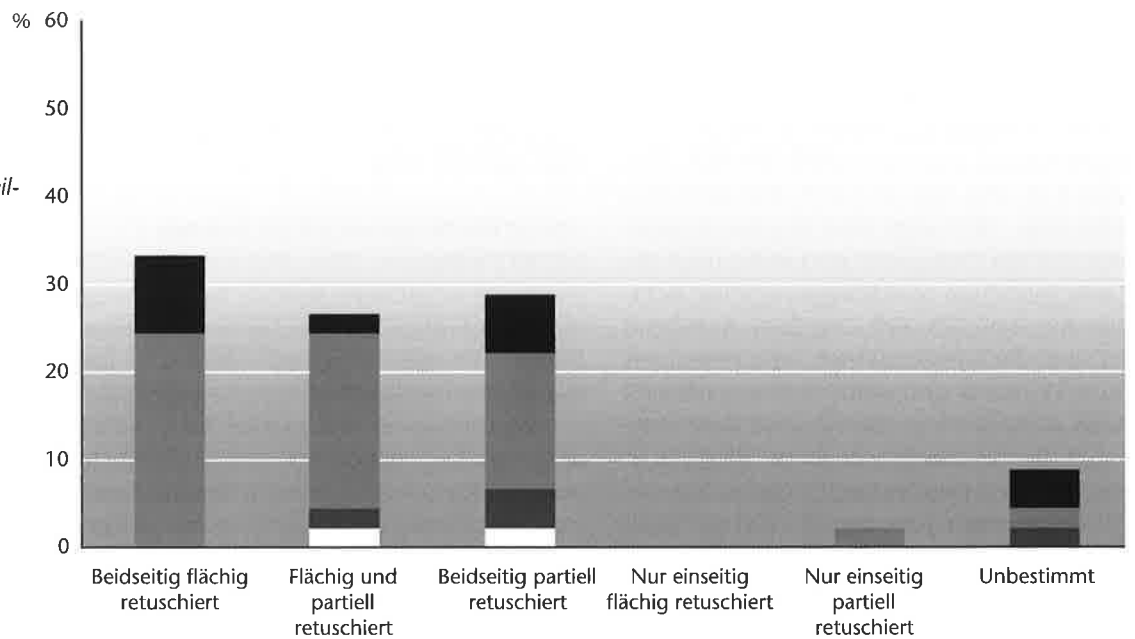


Abb. 147 Cham-St. Andreas. Die Pfeilspitzen aus dem Humus (n = 45).

Legende:

- Fernimport
- Regional
- Lokal (?)
- Unbestimmt



stark konkaver sowie noch zwei Exemplare mit konvexer Basis vorhanden. Fünf gestielte und zwei geflügelte Pfeilspitzen stammen ebenfalls aus dem nördlichen Bereich der Grabungsfläche auf OK Seekreide. Relativ deutlich heben sich die triangulären Pfeilspitzen aus regionalem Hornstein von denjenigen aus der kohligen Schicht ab (Kat. 274–290). Sie sind meist beidseitig vollständig flächenretuschiert. Im Mittel sind sie 2 g schwer bei einer Standardabweichung von nur gerade 0,5 g ($n = 13$). In Form, Bearbeitung und Gewicht erscheinen sie sehr einheitlich.

2.5.1.3 Die Pfeilspitzen aus dem unteren Humus

Insgesamt 45 Stück stammen aus dem unteren Humus (Abb. 147; Kat. 323–367), wovon 6 Fragmente nicht näher bestimmbar sind. Von den bestimmbar Pfeilspitzen dominieren diejenigen mit gerader Basis mit 15 Stück, stark vertreten sind auch gestielte Pfeilspitzen mit 10 Stück. Pfeilspitzen mit leicht konkaver Basis sind mit fünf Stück, mit stark konkaver und konvexer Basis mit je vier Stück vertreten. Als Einzelstück ist noch ein Querschneider (Kat. 353) zu erwähnen. Insgesamt stellen die 45 Pfeilspitzen damit rund 21% des Inventars der Geräte aus dem Humus dar.

2.5.1.4 Das Rohmaterial der Pfeilspitzen

Massivitätsindex

Der Massivitätsindex berechnet sich nach der Formel $\text{Dicke} \times \text{Zehntelgramm}$. Ritzmann¹⁷⁷ hat den Massivitätsindex der Pfeilspitzen von Zürich-Mozartstrasse berechnet und dabei festgestellt, dass die jüngeren Horgener Pfeilspitzen tendenziell leichter und dünner sind als die älteren aus den Cortaillod- und Pfyn Schichten. Die horgenezeitlichen Pfeilspitzen liegen im Mittel unter einem Wert von 110, cortaillod- und pfynzeitliche Pfeilspitzen darüber.

Vergleicht man die ganzen Pfeilspitzen von Cham-St. Andreas, so ist eine ähnliche Tendenz festzustellen. Pfeilspitzen mit stark konkaver Basis weisen den höchsten Massivitätsindex auf (Abb. 144).

Der Vergleich von Massivitätsindex mit der Herkunftsbestimmung zeigt, dass erhebliche Unterschiede in der Zusammensetzung des Materials existieren. Eine Unterteilung der Pfeilspitzen nach dem Massivitätsindex in eine «schwere» Gruppe (Index über 110) und eine «leichte» Gruppe (Index unter 110)

ergibt folgendes Bild: Schwere Pfeilspitzen mit konvexer, stark oder leicht konkaver Basis sind fast ausschliesslich aus regionalem Hornstein gefertigt (Lägern und Olten), während schwere gestielte Pfeilspitzen zu einem grossen Teil aus fernimportiertem Silex bestehen. In der leichten Gruppe hingegen dominiert regionaler Silex bei den gestielten Pfeilspitzen. Bei den Pfeilspitzen mit gerader Basis dominiert regionaler Hornstein (Lägern) in der schweren Gruppe, während in der leichten Gruppe Oltener Silex am häufigsten vertreten ist.

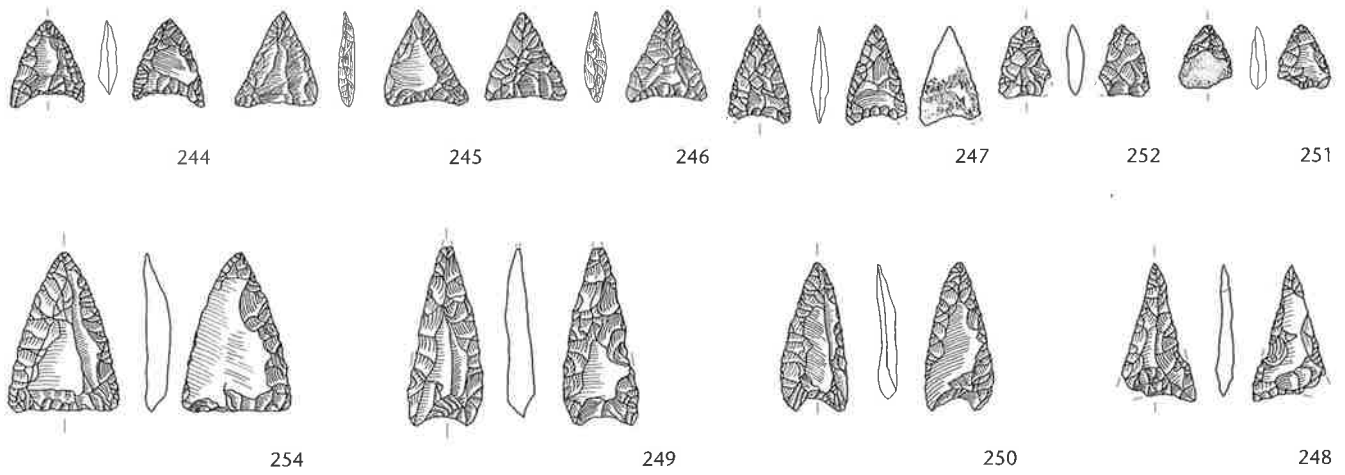
2.5.1.5 Zusammenfassung: Gruppenbildung der Pfeilspitzen

Die relativ wenigen und zudem meist fragmentierten Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht erschweren eine zeitliche Zuordnung. Insgesamt erscheint die Gruppe zu uneinheitlich, um einem einzigen Zeithorizont zugeordnet werden zu können. Allerdings könnte es sich bei den relativ kurzen und breiten Pfeilspitzen um nachretuschierte Stücke handeln, die ursprünglich deutlich länger waren. Die meisten Pfeilspitzen sind über 18 mm breit, unregelmässig retuschiert und über 2,5 g schwer (Gruppe 1).

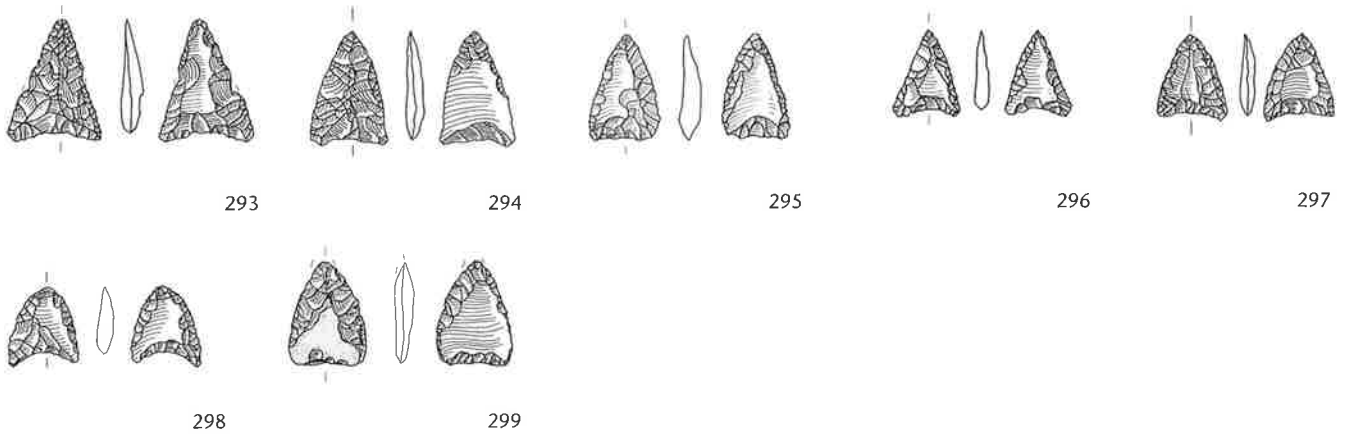
Zwei ganze flächig retuschierte Pfeilspitzen (Kat. 255 und 256) und ein Fragment (Kat. 271) sind vergleichbar mit den flächig retuschierten Pfeilspitzen auf OK Seekreide (Kat. 274–291). Sie sind deutlich sorgfältiger gearbeitet und bestehen meist aus regionalem Material. Ihre Basen sind entweder gerade oder leicht konkav ausgebildet, und im Mittel liegt ihr Gewicht zwischen 1,5 g und 2,0 g (Gruppe 2). Vergleichbare Serien sind für horgenezeitliche Fundkomplexe typisch (Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3, Hünenberg ZG-Chämleten). Der Aufwand für ihre Herstellung ist als sehr hoch anzunehmen. Die schmalen, langen Formen bedingen eine ausserordentliche Sicherheit im Umgang mit dem Retuscheur. Ein nur um wenige Zehntelmillimeter falsch angesetzter Druckstab oder ein zu starker beziehungsweise zu schwacher Druck auf den Retuscheur haben bei schmalen, dünnen Formen schnell das Abbrechen der Spitze zur Folge. Als Grundformen dürften nur ausgewählte, regelmässige Klingen in Frage kommen, die offenbar in genügender Anzahl vorhanden waren.

177 Ritzmann 1986.

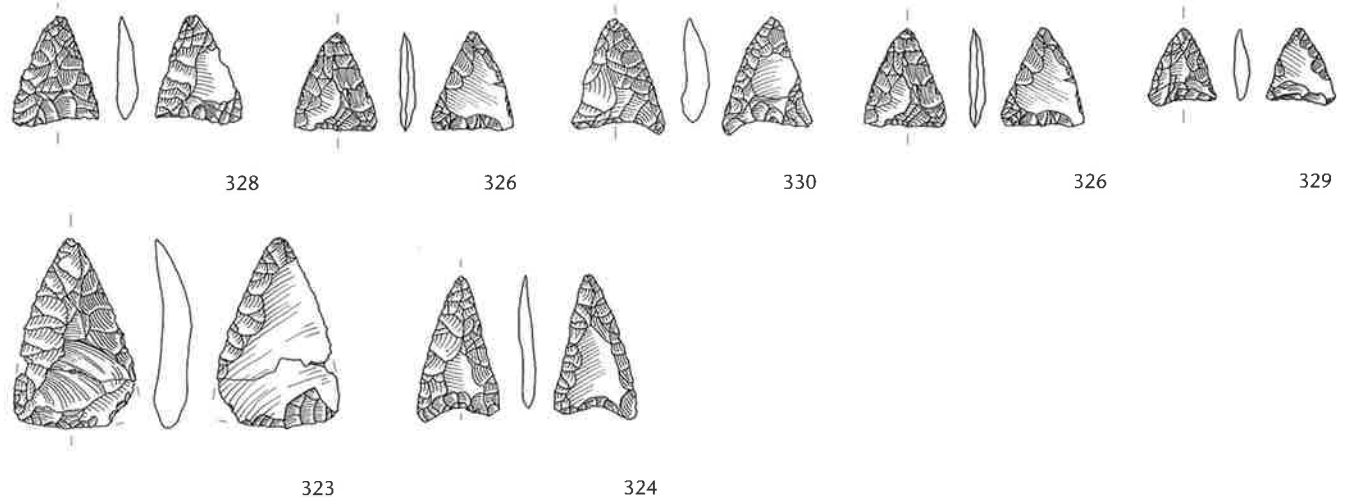
Gruppe 1



Kohlige Schicht



OK Seekreide



Humus

Abb. 148 Cham-St. Andreas. Ganze und leicht fragmentierte Pfeilspitzen der Gruppe 1. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. 1:2.

Die Pfeilspitzen aus Cham-St. Andreas können zu drei Gruppen mit den folgenden Merkmalen zusammengefasst werden:

- *Gruppe 1:* Diese Gruppe dominiert das Fundmaterial der kohligten Schicht. Die Basis dieser Pfeilspitzen ist häufig stark bis schwach konkav ausgeprägt (Abb. 148).
- *Gruppe 2:* Unter den Funden auf OK Seekreide dominieren schmale (um 16 mm), trianguläre, meist sehr regelmässig und beidseitig flächig retuschierte Pfeilspitzen mit gerader oder leicht konkaver Basis. Das Gewicht der Pfeilspitzen übersteigt selten 2 g. Das Material besteht überwiegend aus regionalen Hornsteinen (Olten oder Lägern; Abb. 149).
- *Gruppe 3:* Zu dieser Gruppe gehören gestielte und geflügelte Pfeilspitzen. Sie kommen in allen drei Fundkomplexen vor (Abb. 150).

2.5.2 Kratzer

Aus Grabung 1982 und Sondierung Hofmann stammen insgesamt 93 Geräte, die als Kratzer bestimmt wurden (Abb. 152). Kratzer sind denkbar einfach herzustellende Geräte mit einer definitionsgemäss an der Distalseite gelegenen, konvex geformten Steilretusche. Es gelang nicht, typologisch einwandfreie Kriterien zu finden, die eine zeitliche Zuweisung innerhalb des Neolithikums ermöglichten.

Beim experimentellen Silexschlagen erwiesen sich vor allem Abschlüge und Klingen, die über direkten Schlag entweder zum Aufbrechen einer Knolle oder zur Herstellung einer Abbaukante führen sollten, als besonders geeignet. Der Anteil von 56% an Kratzern mit Kortexresten ist daher auch nicht weiter erstaunlich.

Kratzeranteile von über 20% sind in der Zentralschweiz für die erste Hälfte des 39. Jahrhunderts v. Chr. üblich (Abb. 95). Nur Stationen zwischen 3200 und 2800 v. Chr. weisen regelmässig Kratzeranteile von unter 10% auf, erst mit der Schnurkeramik (Zürich-Mozartstrasse, Schicht 2) werden wieder höhere Anteile von über 20% festgestellt.

Insgesamt liegen aus Cham-St. Andreas 18 Klingenkratzer vor. 60 Kratzer sind vermutlich aus Abschlügen hergestellt. Geht man davon aus, dass der Anteil an Kratzern ähnlich wie bei den horgenezeitlichen Fundstellen Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3, oder Hünenberg ZG-Chämleten unter 10% liegt, dann müssten die meisten Kratzer der

Schnurkeramik zugewiesen werden. Diese Aussage wird durch die geringe Anzahl an Klingenkratzern bestätigt.

2.5.2.1 Kratzer aus der kohligten Schicht (Kat. 391–419)

Der Anteil an Kratzern macht 17% (n = 31) aus. Dieser Anteil entspricht recht gut den Anteilen aus den vor 3800 v. Chr. datierten Stationen Zürich-Mozartstrasse, Schicht 5, mit ebenfalls 17% oder Egolzwil 4 mit 14% (Abb. 95). Bei den Pfyner Stationen, die zwischen 3750 und 3600 v. Chr. datieren, wie beispielsweise Feldmeilen ZH-Vorderfeld, Schichten Ix bis IV, Zürich-Pressehaus-AKAD, Schicht J, und Zürich-Mozartstrasse, Schichten 4 bis 4A und 4B, liegen die Kratzeranteile höher, nämlich zwischen 26% und 36%.

2.5.2.2 Kratzer auf OK Seekreide (Kat. 420–446)

Der Anteil an Kratzern ist mit 18% (n = 36) deutlich höher als bei den Horgener Stationen am Zuger- oder Zürichsee, wo sie um 6% bis 12% liegen. Aufgrund der Breiten der Klingengeräte (vgl. Kap. V.2.4.6) und der Form der Pfeilspitzen datieren die meisten Funde in die Horgener Zeit. Der höhere Anteil könnte so eher durch eine Vermischung von älteren Pfyner mit jüngeren schnurkeramischen Silices zustande gekommen sein.

2.5.2.3 Kratzer aus dem Humus (Kat. 447–462)

Der Anteil an Kratzern ist mit 9% (n = 19) niedrig. Was die Grundformen der Kratzer betrifft, so sind drei aus Klingen und elf aus einem Abschlag gearbeitet. Bei den restlichen ist die Grundform nicht mehr bestimmbar. Obwohl die Mehrheit der Pfeilspitzen aus dem Humus auf eine schnurkeramische Zeitstellung hinweist, ist der Kratzeranteil eher mit horgenezeitlichen Stationen vergleichbar.

2.5.3 Spitzenvarietäten (Kat. 468–532)

Die Gruppe der Spitzenvarietäten besteht aus verschiedenen Typen, die unterschiedliche Funktionen erfüllt haben dürften. Bohrer könnten etwa für die Herstellung von Schmuck (Perlenketten aus Kalksteinen, Zähnen usw.) gedient haben. Klingenspitzen sind ihrer Form nach eher als Waffen anzusprechen, wobei sie je nach Schäftung als Lanzen- oder Speerspitzen, möglicherweise auch als Dolche Verwendung fanden. Unter den als Spitzen bezeichneten Geräten sind sowohl

(Fortsetzung S. 128)

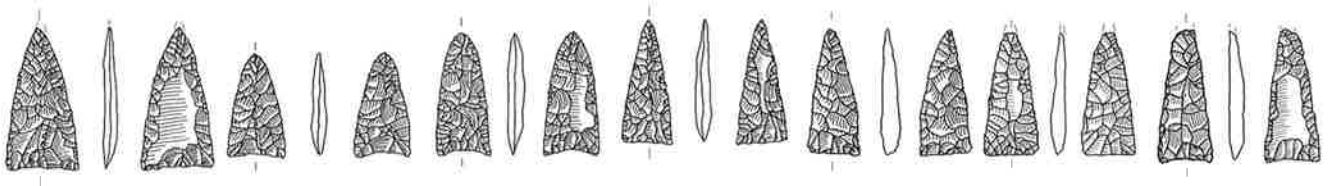
Gruppe 2



255

256

Kohlige Schicht



274

275

276

277

278

279

280



282

283

284

285

286

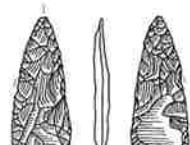
287

OK Seekreide



332

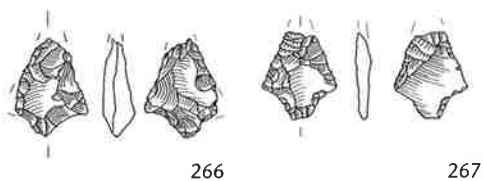
333



334

Humus

Abb. 149 Cham-St. Andreas. Ganze Pfeilspitzen der Gruppe 2. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. 1:2.



266

267

Kohlige Schicht



302

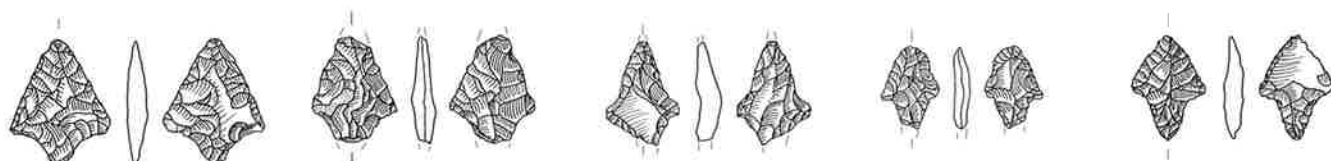
303

304

306

305

OK Seekreide



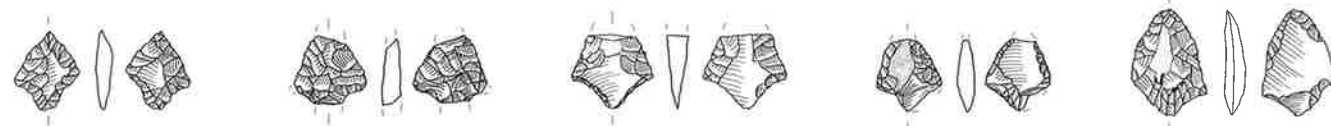
336

337

338

339

340



341

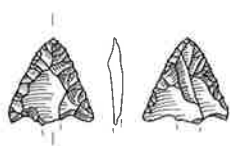
342

343

344

345

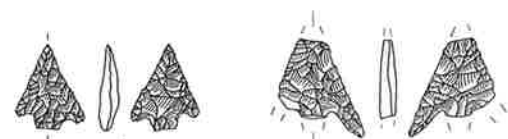
Humus



268

Gruppe 3b

Kohlige Schicht



307

308

OK Seekreide

Abb. 150 Cham-St. Andreas. Ganze und fragmentierte gestielte und geflügelte Pfeilspitzen der Gruppe 3a/b. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. 1:2.

Abb. 151 Cham-St. Andreas. Seitenansicht zweier Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. Die asymmetrische Seitenkante von Kat. 246 (Rahmen) könnte auf eine Nachretuschierung in geschäftetem Zustand zurückgeführt werden. Kat. 245 mit normaler symmetrischer Seitenkante ist entweder nicht nachretuschiert oder aber in ungeschäftetem Zustand vollständig überarbeitet worden. M. ca. 2:1.



mögliche Halbfabrikate von Pfeilspitzen als auch bohrerähnliche Stücke vertreten, die als Werkzeuge anzusprechen sind. Die Gruppe der Spitzenvarietäten setzt sich also aus Geräten mit sehr heterogenen Funktionen zusammen. Eine Datierung der einzelnen Typen wird durch die sehr kleinen Stückzahlen verunmöglicht.

2.5.4 End- und kantenretuschierte Geräte (Kat. 533–665)

Unter den end- und kantenretuschierten Geräten sind die Klingen hervorzuheben. Im Wesentlichen dürften sie als Messer verwendet worden sein. Mit der Horgenerklinge (Kat. 544–547, 553, 556, 557, 559–561) kann ein Typ gefasst werden, wie er so nur während der

Abb. 152 Cham-St. Andreas. Die Rohmaterialverteilung der Kratzer.

Legende:

- Kohlige Schicht (n = 31)
- OK Seekreide (n = 36)
- Humus (n = 19)

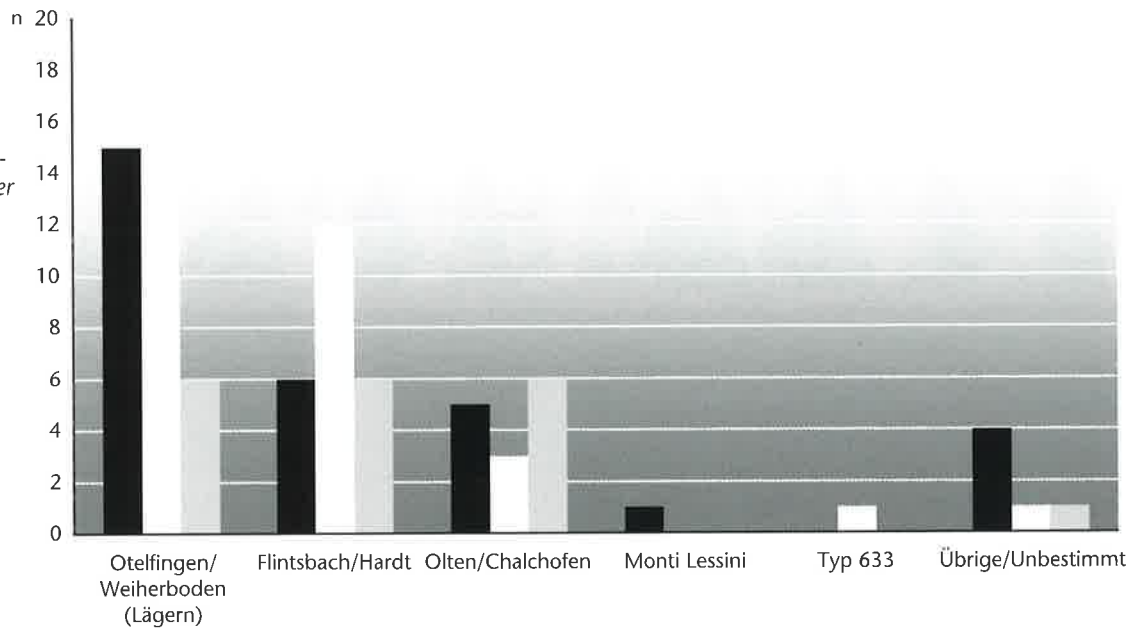


Abb. 153 Cham-St. Andreas. a: Feuerschläger auf OK Seekreide Kat. 687. b: Deutlich erkennbar ist das durch Gebrauch verrundete bohrerähnliche Ende. M. a) ca. 1:1, b) ca. 2:1.

Horgener Kultur auftritt.¹⁷⁸ Horgenerklingen sind in der Regel aus regionalem Hornstein gefertigt. Von den insgesamt 15 Horgenerklingen sind nur 2 Stück aus fernimportiertem, dagegen 11 Stück aus regionalem Hornsteinmaterial gefertigt. Aus der kohligen Schicht liegen vier fragmentierte Artefakte vor (Kat. 539–542), die eine zweiseitige Endretusche aufweisen und als Horgenerklinge bestimmt wurden. Ganze Horgenerklingen sind auf OK Seekreide (Kat. 544 und 547), aus dem Humus und der Sondierung Hofmann (Kat. 550 und 560) nachgewiesen. Wahrscheinlich auch als Messer zu interpretieren sind Klingen mit End- und Lateralretusche sowie Klingen mit ein- oder zweiseitiger Lateralretusche.

Eine Klinge auf OK Seekreide (Kat. 549) weist an der retuschierten Längsseite noch deutliche Reste von Sichelglanz auf, was eine Funktion als Erntemesser nahe legt.

Bei den nichtfragmentierten Klingen sind die Stücke aus der kohligen Schicht deutlich schmaler als diejenigen auf OK Seekreide.

2.5.5 Übrige Geräte (Kat. 666–690)

Unter den übrigen Geräten ist ein Feuer-schlagstein zu erwähnen (Kat. 687). An der bearbeiteten Schmalseite weist er einen dornartigen, verrundeten Fortsatz auf (Abb. 153).

3 Felsgesteinsartefakte

Zur Verteilung aller eingemessenen Felsgesteinsartefakte in der Grabungsfläche sei auf Abb. 154, zur Verteilung der Steinbeile allein auf Abb. 155 verwiesen. Die Steinbeile wurden vor allem zum Zwecke herangezogen, die Verbreitung und Vermischungen der Funde über eine weitere Materialgruppe abzuklären. Insgesamt liegen aus der Grabung 1982 und der Sondierung Hofmann 493 Artefakte sowie 154 Stück nicht näher bestimmbarer Gerölle aus Felsgestein vor (Abb. 156). Die wichtigste Gruppe unter diesen Artefakten bilden die Steinbeile: Form und Bearbeitung der Steinbeile verändern sich im Laufe des Neolithikums, sodass Rückschlüsse auf deren zeitliche Stellung möglich sind.

Die restlichen Artefakte wie Werkabfälle der Steinbeilproduktion und Abnützungsgeräte geben einen Überblick über die verwendeten Geräte und deren Herstellung, sind aber mangels besonderer Merkmale nicht näher zuweisbar.

3.1 Steinbeile (Kat. 704–797)

Aufgrund der schlechten Erhaltungsbedingungen sind keine Holme oder Geweihfuttern erhalten. Nach der Schäftungsweise werden üblicherweise Beile (parallel geschäftet) und Dechsel (quer geschäftet) unterschieden.¹⁷⁹ Es liegen insgesamt 142 Beilklingen (inklusive Fragmente) und wahrscheinlich 6 Dechsel vor. Da keines der Beile in geschäftetem Zustand gefunden wurde, werden lang-schmale Klingen mit meist rechteckigem Querschnitt den Dechseln zugewiesen.¹⁸⁰

Bei den Steinbeilklingen ist die Funddichte (Abb. 94) sehr hoch. Neben relativ wenigen langen, in der Regel gepickten Beilklingen sind viele kleine vollständig überschleifene Klingen vorhanden. Sowohl die Funddichte als auch die Unterschiede in Bearbeitung und Rohmaterial, die so in keinem geschlossenen Fundkomplex belegt sind, lassen nur eine Interpretation zu, nämlich dass es sich um Reste aus Siedlungen unterschiedlicher Zeitstellung handeln dürfte (vgl. Kap. V.3.1.5 und V.3.1.6). Tatsächlich lassen sich auch über Grösse, Bearbeitung und Rohmaterial der Steinbeile mindestens zwei unterschiedliche Gruppen unterscheiden. Die Funde aus dem Humus und auf OK Seekreide sind mehrheitlich deutlich jünger zu datieren als die Funde aus der kohligen Schicht.

3.1.1 Pickung

Grundsätzlich lassen sich neben Abschlagen bei der groben Zurichtung zwei unterschiedliche Bearbeitungstechniken zur Herstellung von Steinbeilen unterscheiden: Pickung oder eine Kombination aus Sägeschnitt und Pickung.

Aufgelesene Gerölle, die ihrer Form nach (lang/schmal) geeignet erscheinen, werden mit einem Klopstein zurechtgepickt. Unebenheiten im Nackenbereich werden entfernt, um eine Schäftung zu ermöglichen. Der Schneidenbereich dürfte ebenfalls durch Pickung die verlangte Grundform erhalten, damit das nachfolgende Überschleifen der Schneide möglichst wenig Aufwand erfordert.

3.1.2 Sägeschnitt

Lohnend ist die Herstellung von Steinbeilen mittels Sägeschnitt bei eher weichen Gesteinsarten (Serpentinit) und der Verwendung von grösseren Geröllen. Als Ausgangsmaterial dienen 10–20 kg schwere Gerölle, welche unter Umständen durch Anschliff auf ihre Verwendbarkeit geprüft werden. Danach wird das Geröll mit einem oder mehreren Sägeschnitten angesägt und anschliessend gebrochen. Der entstandene Rohling wird mittels Sägeschnitt weiter bearbeitet, sodass die Grundform des Beiles erkennbar wird (Fortsetzung S. 132)

178 Ritzmann 1987, 184.

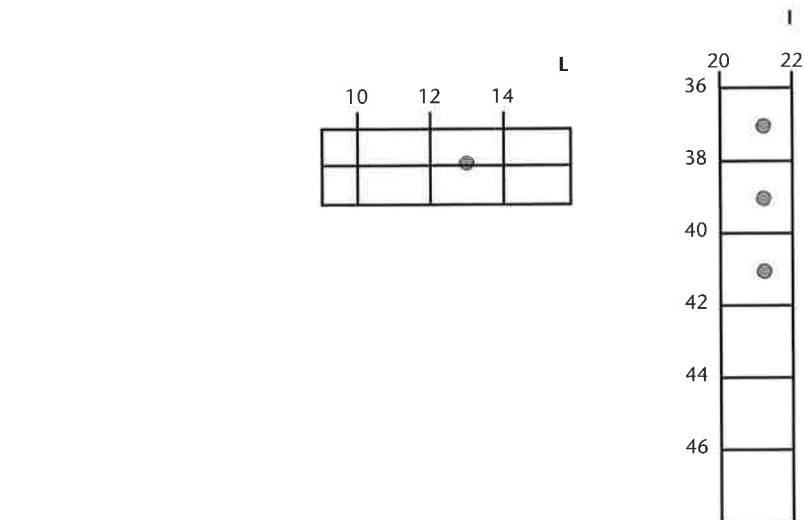
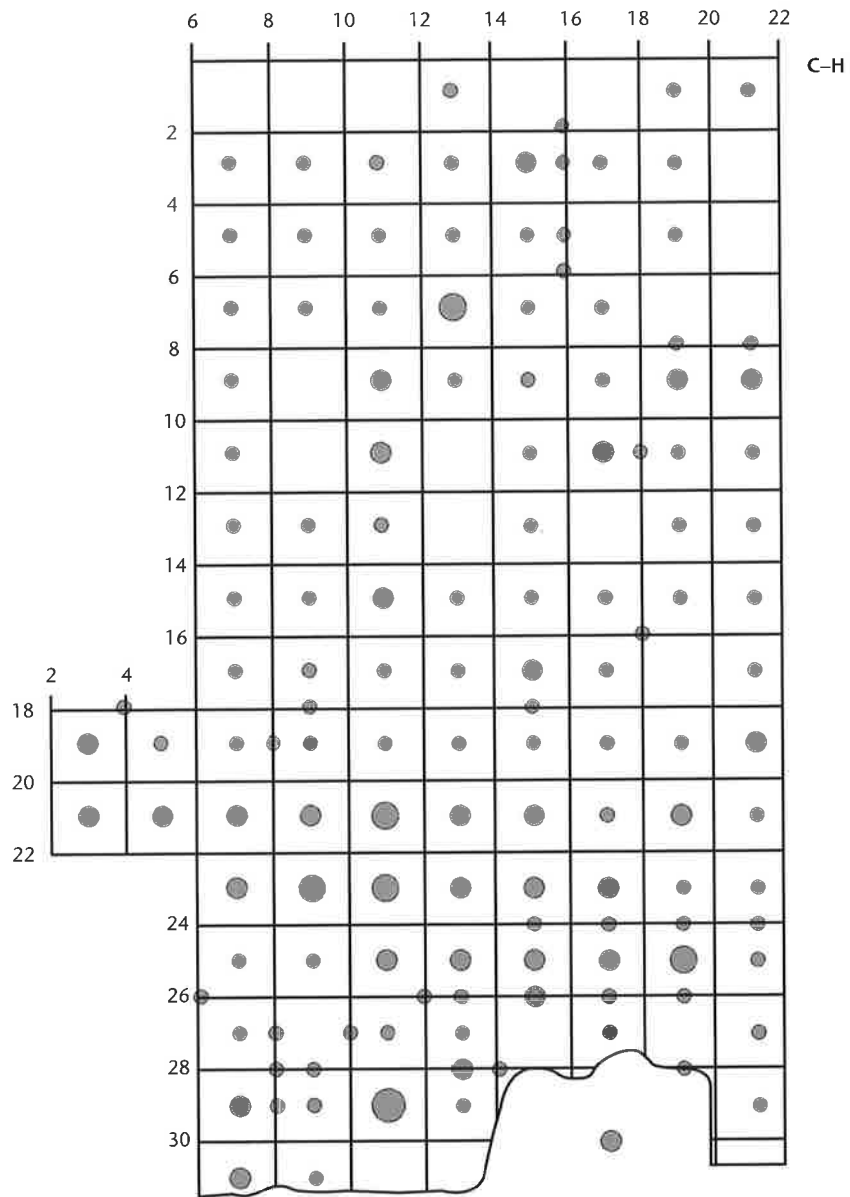
179 Stöckli et al. 1995, 162.

180 Da Funde von Geweihzwischenfuttern fehlen, sei auf das entsprechende Kapitel in Stöckli et al. 1995, 159–168, verwiesen.

Abb. 154 Cham-St. Andreas. Verteilung aller eingemessenen Felsgesteinsartefakte.
n = 593.
M. 1:200.

Legende:

- 16–20
- 11–15
- 6–10
- 1–5



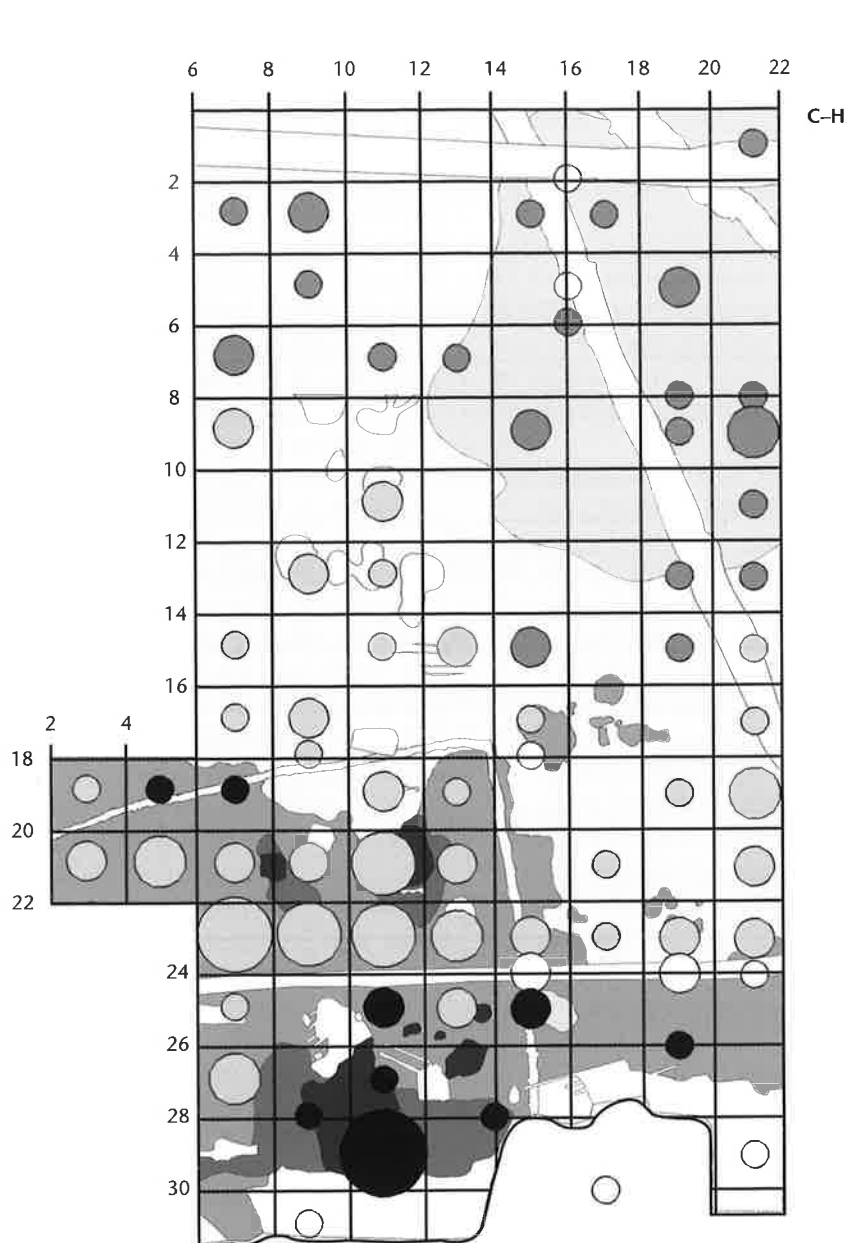


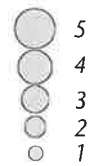
Abb. 155 Cham-St. Andreas. Verteilung der Steinbeile.
M. 1:200.

Legende:

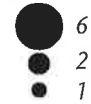
Steinbeile auf OK Seckreide (n = 29):



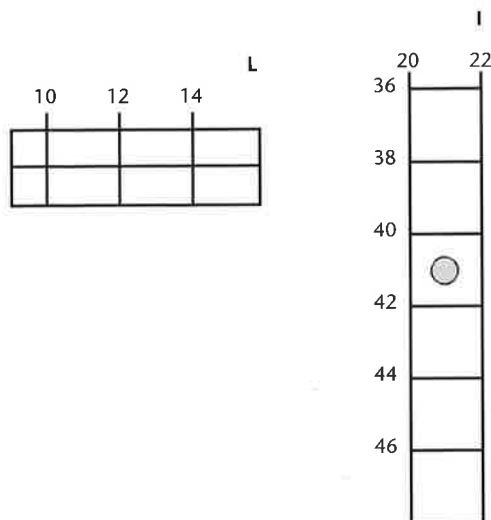
Steinbeile aus dem Humus (n = 77):



Steinbeile aus der kohli- gen Schicht (n = 17):



Übrige Steinbeile (n = 11):



Rohmaterial		Kohlige Schicht		OK Seekreide		Humus		Übrige		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Beilklinge/Dechsel	Beilklinge	5	5	8	8	23	11	3	4	39	8
	Leicht fragmentierte Beilklinge	0	0	4	4	3	1	0	0	7	1
	Beilklingenfragment	2	2	3	3	14	7	5	6	24	5
	Nackenfragment	7	7	5	5	17	8	4	5	33	7
	Schneidenfragment	2	2	3	3	12	6	3	4	20	4
	Aussplitterung einer Beilklinge	1	1	5	5	4	2	3	4	13	3
	Halbfabrikat	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0,4
	Dechsel	0	0	0	0	0	0	2	3	2	0,4
	Dechselfragment	0	0	0	0	2	1	1	1	3	1
	Halbfabrikat eines Dechsels	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,2
Total	Beile/Dechsel	17	16	28	29	76	36	23	30	144	30
Werkabfall	Werkstück	2	2	2	2	7	3	4	5	15	3
	Bearbeiteter Splitter	7	7	7	7	36	17	9	12	59	12
	Unbearbeiteter Splitter	3	3	0	0	8	4	2	3	13	3
	Abgesägtes Nackenstück eines Steinbeils	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0,2
Total	Werkabfall	12	11	10	10	51	24	15	19	88	18
Netzsenker	Netzsenker	39	36	46	47	39	19	20	26	144	29
	Fragmentierte Netzsenker	5	5	5	5	17	8	5	6	32	7
Total	Netzsenker	44	41	51	53	56	27	25	32	176	36
Abnützungsgeräte	Klopfstein	6	6	3	3	6	3	2	3	17	3
	Schlagstein	3	3	1	1	2	1	0	0	6	1
	Polierstein	3	3	0	0	3	1	1	1	7	1
	Schleifstein	6	6	1	1	9	4	5	6	21	4
	Sägeplättchen	1	1	0	0	1	1	2	3	4	1
	Läufer	2	2	1	1	0	0	0	0	3	1
	Läuferfragment	0	0	1	1	1	1	0	0	2	0,4
	Mahlplatte	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2
	Fragment einer Mahlplatte	3	3	0	0	0	0	0	0	3	1
Total	Abnützungsgeräte	25	23	7	7	22	10	10	13	64	13
Sonstige	Röhrenperle	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
	BirkenteerlötKolben	9	8	0	0	4	2	1	1	14	3
	Fragment mit Schlißspuren	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,2
	Halbfabrikat feldflaschenförmiger Stein	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,2
	Diverse	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,2
Total	Sonstige	10	9	1	1	5	3	5	6	21	4
Total	Total	108	100	97	100	210	100	78	100	493	100

Abb. 156 Cham-St. Andreas. Fundstatistik der Felsgesteinsartefakte (Grabung 1982 und Sondierung Hofmann). Prozentwerte gerundet.

(Werkstück). Durch Picken werden die vorstehenden Stege an den Bruchstellen eingeebnet. Danach wird das Halbfabrikat geschliffen. Vorhandene Pickspuren können durch Überschleifen vollständig entfernt werden.

3.1.3 Vergleich der durchschnittlichen Länge von Steinbeilen aus Schweizer Seeufersiedlungen

Die Grösse von Steinbeilen hängt in erster Linie von deren Verwendung und Schäftung ab. Beilklingen, die mittels eines Zwischenfutters aus Hirschgeweih indirekt in den Holm eingesetzt werden, müssen an die Durchmesser der Hirschgeweihe angepasst werden. Zwischenfutter haben die Funktion, den Schlag auf die Holme abzufedern und so das Bersten des Schaftes zu verhindern¹⁸¹,

während direkt geschäftete Steinbeile in Breite und Länge keiner solchen Einschränkung unterworfen sind. So sind sie in der Regel auch deutlich breiter und länger als indirekt geschäftete Beile. Der markante Unterschied der Beillängen zwischen der Station Arbon TG-Bleiche 3 am Bodensee, die nur direkt geschäftete Beile aufweist, und den etwa gleichzeitigen Stationen Sutz BE-Lattrigen, Riedstation, Nidau BE-BKW, Schicht 5, und Twann BE, UH, am Bielersee, wo Zwischenfutter vorhanden sind, ist auf die unterschiedlichen Schäftungsarten der Beilklingen zurückzuführen (Abb. 157).¹⁸²

Ab 3200 v. Chr. werden die Steinbeile auch in der Zentralschweiz kürzer, bleiben aber im Mittel immer etwas länger als die Beile in der Westschweiz. Mit der Erfassung der

Beilklingenlänge kann somit eine grobe zeitliche und regionale Einordnung der Fundgattung vorgenommen werden. In der Ost- und Zentralschweiz sind mittlere Beilklingenlängen von über 90 mm nur in pfynzeitlichen Fundkomplexen zwischen 3800 und 3400 v. Chr. anzutreffen. Horgener Beile liegen im Mittel zwischen 80 mm und 70 mm Länge, und schnurkeramische Beile sind im Mittel mit etwa 60 mm noch einmal etwas kürzer geraten.

Der Mittelwert aller nicht oder kaum beschädigten Beilklingen von Cham-St. Andreas liegt mit 67 mm im Bereich der Horgener und/oder schnurkeramischen Vergleichskomplexe der Zentralschweiz. Da sich schon beim Vergleich der Funddichten gezeigt hat, dass sich spätneolithische Fundkomplexe der Zentralschweiz durch eine erhöhte Funddichte an Steinbeilen auszeichnen, erstaunt der Wert wenig. Der Mittelwert wird durch die grosse Anzahl an kleinen spätneolithischen Beilen erheblich beeinflusst.

Deutlich höher fällt der Wert der kohligen Schicht aus. Mit 92 mm entspricht er genau dem Mittelwert der Steinbeile von Zürich-Kanalisationssanierung, Schichten 9 bis 7.¹⁸³

3.1.4 Das Rohmaterial der Steinbeile

Die Steinbeile aus der Grabung 1982 wurden von B. Ruckstuhl makroskopisch bestimmt. Insgesamt liessen sich acht verschiedene Materialien unterscheiden (Abb. 158). Serpentine sind mit über 50% sehr gut vertreten. Der Anteil der übrigen Materialien, mit Ausnahme der unbestimmbaren Stücke, liegt dagegen immer unter 10%. Aphanit bezeichnet hier im archäologischen Sinne ein feinkörniges Rohmaterial, das grau bis schwarz und manchmal gebändert ist. Makroskopisch entspricht es demjenigen Rohmaterial, das in Zürich-Mozartstrasse anhand von Dünnschliffen als aus den Vogesen importierter Lydit bestimmt werden konnte.¹⁸⁴

Ähnlich wie bei den Silices ist auch hier das Material aus der kohligen Schicht breit gefächert. Neben Serpentinitten konnten Taveyannaz-Sandstein, Eklogit, Gabbro und Jadeit/Nephrit/Omphazit nachgewiesen werden. Die relativ breite Fächerung des Materials dürfte durch gezieltes Aufsammeln von geeigneten Geröllen entstanden sein, die sich durch Picken und Sägen/Brechen in die gewünschte Form bringen lassen. Serpentinitten sind stärker vertreten als die übrigen Materialien. Aphanite sind in der kohligen Schicht

nicht nachweisbar, fünf als Aphanit bestimmte Exemplare lagen ausserhalb der Schicht.

3.1.5 Rohmaterialvergleich mit Zürich-Mozartstrasse und Hünenberg-Chämleten

Vergleicht man die Ergebnisse von Cham-St. Andreas mit Zürich-Mozartstrasse und Hünenberg ZG-Chämleten¹⁸⁵, fällt Folgendes auf:

- Eklogit, der nur in den Cortaillod-Schichten 5/6 von Zürich-Mozartstrasse sowie in der frühbronzezeitlichen Schicht 1 vorkommt, ist in Cham-St. Andreas nur in der kohligen Schicht und auf OK Seekreide nachzuweisen.
- Taveyannaz-Sandstein ist ebenfalls nur in der kohligen Schicht und unter den übrigen Funden (Streufunde/Störungen) nachgewiesen.
- Aphanit fehlt in der kohligen Schicht, kommt aber in bescheidenen Anteilen in den anderen Fundkomplexen vor.
- Serpentinitt ist in allen Fundkomplexen gut vertreten und lässt sich mit den Anteilen von Zürich-Mozartstrasse, Schichten 4 bis 1, gut vergleichen.
- Amphibolit ist in Cham-St. Andreas deutlich schlechter vertreten als in Zürich-Mozartstrasse.
- Frischer und deformierter Porphy sind in Cham-St. Andreas nicht nachgewiesen, im Gegensatz zu Zürich-Mozartstrasse, wo sie in allen Schichten relativ gut vertreten sind (frischer Porphy nur in den Schichten 5/6).
- Die Horgener Beile von Hünenberg-Chämleten bestehen fast ausschliesslich aus Serpentinitt.

Fazit

Der deutliche Unterschied, der sich zwischen den Cortaillod-Schichten 5/6 und dem Pfynner Schichtpaket 4 von Zürich-Mozartstrasse abzeichnet, dürfte vor allem chronologisch begründet sein. Zwischen den jüngsten ge-

181 Suter 1987, 37.

182 Gross 1991, Abb 16 und 17.

183 Die Schichten 9, 8 und 7 mussten wegen der geringen Anzahl der publizierten Beile zusammengefasst werden.

184 Ruckstuhl 1987, 181. Zur Problematik des Begriffs Aphanit siehe auch Diethelm 1989 und Pétrequin/Jeunesse 1995, 21–32 und 53–66. Altfund einer Beilklinge aus Aphanit: Speck 1988.

185 Hafner et al. 1996, 96, Tab. 11.

Abb. 157 Vergleich der durchschnittlichen Beiklinglängen der Zentral- und Ostschweiz sowie der Westschweiz zwischen 4000 und 2600 v. Chr. mit Cham-St. Andreas.

Legende:

- Ost- und Zentral-schweiz
- ▲ Westschweiz
- Cham-St. Andreas

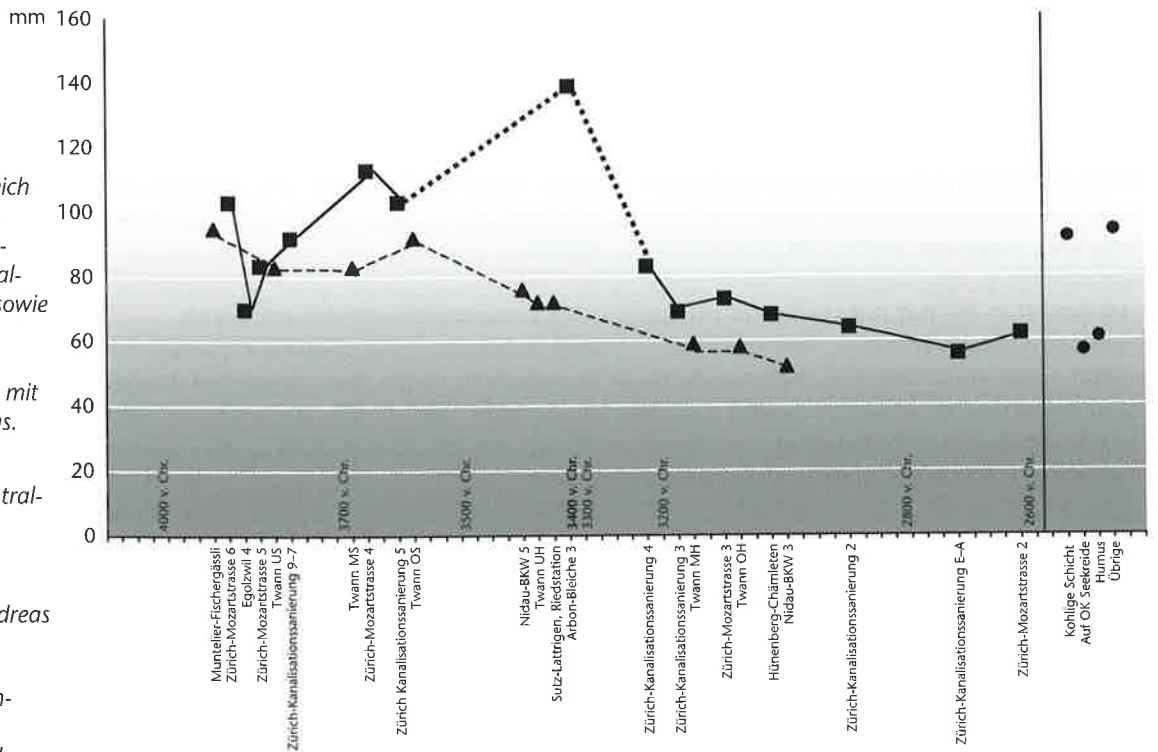


Abb. 158 Cham-St. Andreas. Die Rohmaterialien der Steinbeile ohne ausgesplittete Stücke in Prozent.

Legende:

- Unbestimmt
- Aphanit (entspricht Lydit)
- Eklogit
- Tremolith-Aktinolith-Schiefer
- Jadeit/Nephrit/Omphazit
- Diorit/Gabbro
- Taveyannaz-Sandstein
- Amphibolit
- Serpentin

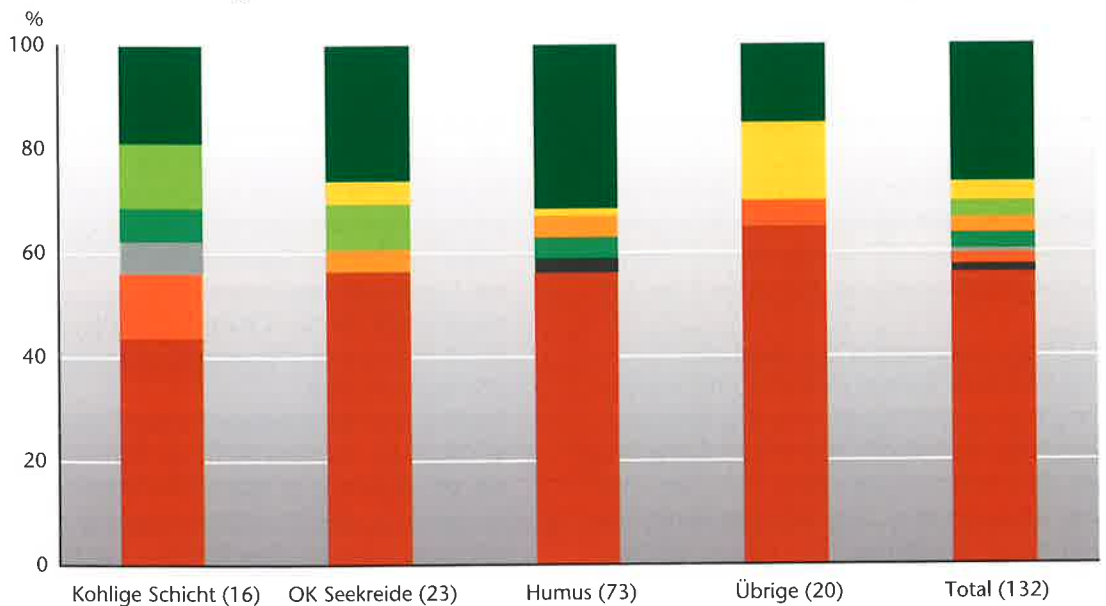
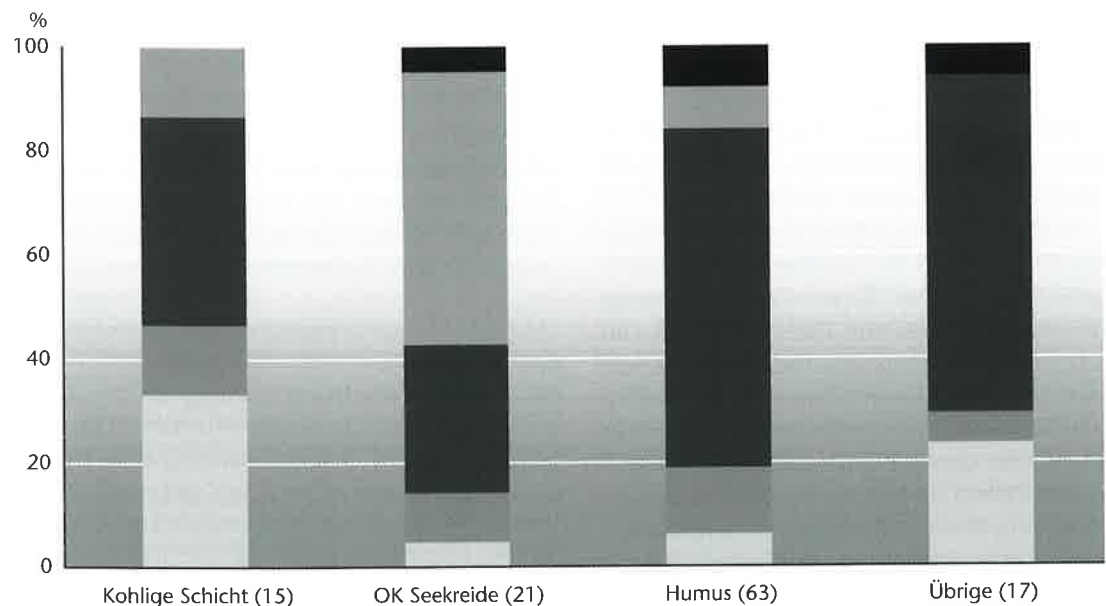


Abb. 159 Cham-St. Andreas. Vergleich der Querschnitte der Steinbeile, aufgeschlüsselt nach archäologischem Kontext.

Legende:

- unregelmässig
- flachrechteckig
- rechteckig
- flachoval
- oval



messenen Pfählen der Schicht 5 und den ältesten der Schicht 4 von Zürich-Mozartstrasse besteht eine Lücke von mehr als 150 Jahren.¹⁸⁶ Da anhand der Keramik von Cham-St. Andreas angenommen werden kann, dass zumindest ein Teil der Funde in die Zeit um 3750 v. Chr. zu datieren ist, wird sich der Übergang von der Cortaillod- zur Pfyner Kultur im Rohmaterial der Steinbeile weniger deutlich abzeichnen, als dies die Resultate von Zürich-Mozartstrasse bisher nahe legen.¹⁸⁷ In der kohligen Schicht sind Materialien vertreten, die sowohl in den Cortaillod-Schichten (Eklogit) als auch mehrheitlich in der Pfyner Schicht 4 von Zürich-Mozartstrasse (Taveyannaz-Sandstein) vorhanden sind. Der hohe Anteil an Serpentin in der kohligen Schicht kann teilweise durch Vermischung mit jüngerem Material erklärt werden, während Aphanit in den übrigen Fundkomplexen umgekehrt eine Vermischung mit älterem Material andeutet. Der Anteil an Aphanit macht eine starke «Verunreinigung» des gesamten Fundkomplexes mit älterem cortaillozeitlichem Material, welche durch die absolute Datierung (vgl. Kap. III.5.1 und III.5.2) ja prinzipiell nicht ausgeschlossen werden kann, meines Erachtens höchst unwahrscheinlich. Insgesamt ist Aphanit dafür deutlich zu schwach vertreten. Eher dürfte es sich bei den Aphanitbeilen um Pfyner Funde handeln, die noch in der Cortaillod-Tradition stehen. Ob es sich bei dem als Aphanit bezeichneten Material um Import aus den Südvogesen handelt¹⁸⁸, lässt sich mangels Dünn-schliffanalyse nicht beantworten.

Ansonsten bestätigt sich die Vermutung, dass das Material auf OK Seekreide und aus dem Humus stark spätneolithisch geprägt ist. Der Unterschied zwischen den Horgener Funden von Zürich-Mozartstrasse, Schicht 3, und Hünenberg ZG-Chämleten ist auf die unterschiedlichen örtlichen Vorkommen zurückzuführen. Beim Material von Zürich-Mozartstrasse handelt es sich wahrscheinlich vor allem um Geschiebe des Linth- oder Rheingletschers, während wir es im Falle von Hünenberg-Chämleten mit Geschiebe des Reussgletschers zu tun haben.¹⁸⁹

3.1.6 Vergleich von Querschnitt und Material

Der Querschnitt der Steinbeile ist abhängig von der jeweils angewandten Herstellungstechnik. Gepickte Beile weisen einen ovalen oder flachovalen Querschnitt auf. Rechtecki-

ge oder flachrechteckige Querschnitte entstehen beim Sägeschnitt. «Schiefrige» Gesteine eignen sich nicht zum Picken, da sie flächig und nicht punktuell ausbrechen würden. Der Anteil an Beilen mit ovalem oder flachovalen Querschnitt ist in der kohligen Schicht höher als in den übrigen Fundkomplexen (Abb. 159 und 160).

Insgesamt 76 Artefakte weisen Sägeschnitt auf (Abb. 161). In der Regel handelt es sich um Werkabfall, der bei der Produktion der Steinbeile angefallen ist (n = 62). Nur ausnahmsweise sind an den Steinbeilklingen (n = 11) noch Reste des Sägeschnittes erkennbar, obwohl wahrscheinlich alle Beile mit recht- beziehungsweise flachrechteckigem Querschnitt (n = 82) gesägt und gebrochen, aber kaum gepickt wurden. Die mittlere Tiefe der Sägeschnitte aller Artefakte beträgt 13 mm (Abb. 162).

3.1.7 Zusammenfassung

Die Ergebnisse aus der Untersuchung der Steinbeile lassen sich gut mit denjenigen der Silices in Einklang bringen. Die Funde aus der kohligen Schicht sind trotz einzelner Vermischungen mit jüngerem Material gut unterscheidbar von den Funden aus dem Humus und auf OK Seekreide. Im Vergleich mit den Stationen am Zürichsee sind sie am ehesten mit Pfyner Siedlungen aus dem 38. Jahrhundert v. Chr. zu vergleichen. Sollten am Zugersee ähnlich wie am Zürichsee ab etwa 3600 v. Chr. keine wesentlichen Änderungen mehr in der Materialauswahl von Steinbeilklingen stattgefunden haben, so müssten jüngere Steinbeile wie in Hünenberg-Chämleten vor allem aus Serpentin bestanden haben.

3.2 Netzsenker

(Kat. 798–801, 812–817, 824, 830, 831)

Flache scheibenförmige Gerölle mit meistens zwei an den Schmalseiten angebrachten Einkerbungen werden als Netzsenker bezeichnet. In der neolithischen Siedlung Hornstaad-Hörnle I am Bodensee (D) wurden Reste eines Netzes mit dazu gehörenden Netzsenkern gefunden.¹⁹⁰ Die Netzsenker dienten dazu, den

186 Gross-Klee/Eberli 1997, Abb. 1.

187 Ruckstuhl 1987, 181.

188 Pétrequin/Jeunesse 1995.

189 Ruckstuhl 1987, 179; Hafner et al. 1996, 98.

190 Schlichtherle 1990, 122.

Abb. 160 Cham-St. Andreas. Vergleich der Querschnitte der Steinbeile, aufgeschlüsselt nach Material.

Legende:

- unregelmässig
- flachrechteckig
- rechteckig
- flachoval
- oval

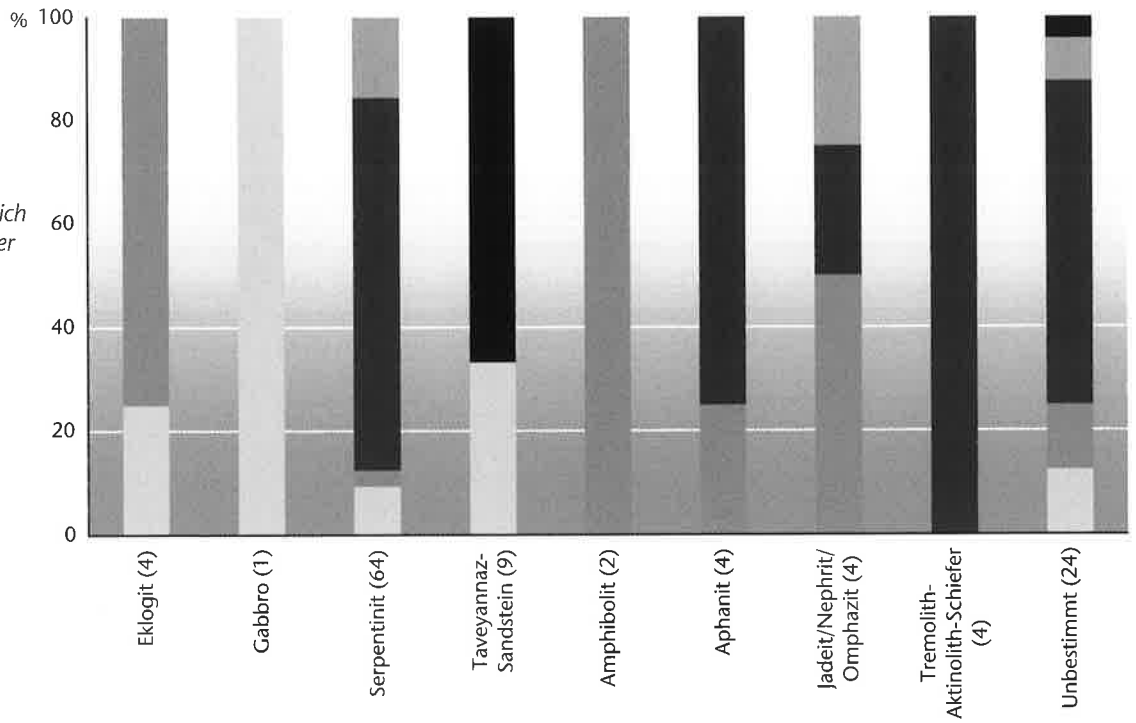


Abb. 161 Cham-St. Andreas. Artefakte mit Sägeschnitt, Verteilung in Prozent.

Legende:

- Übrige
- Beilklinge
- Werkabfall

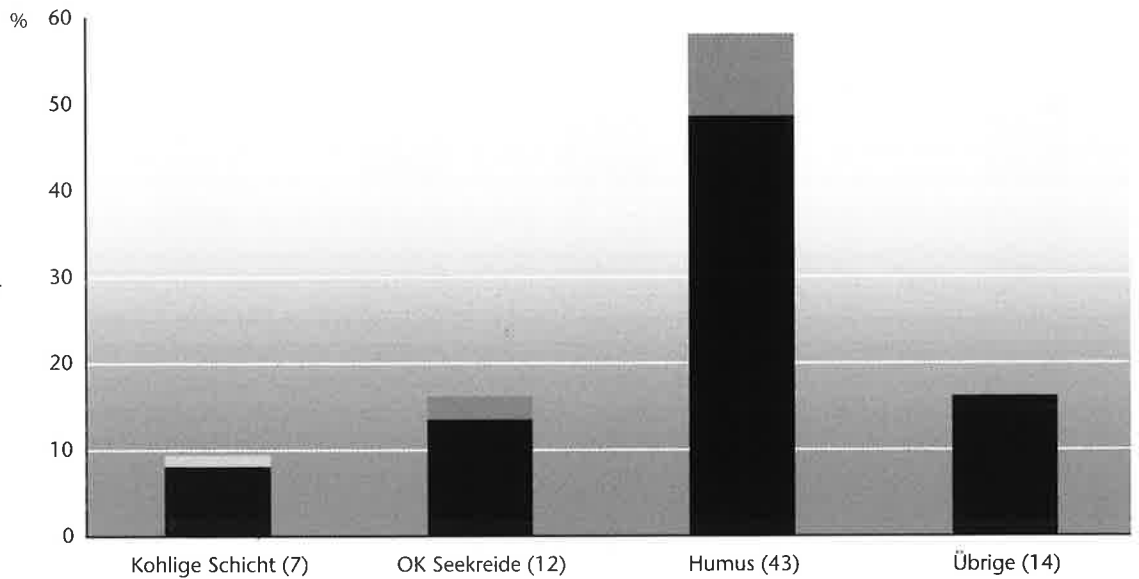
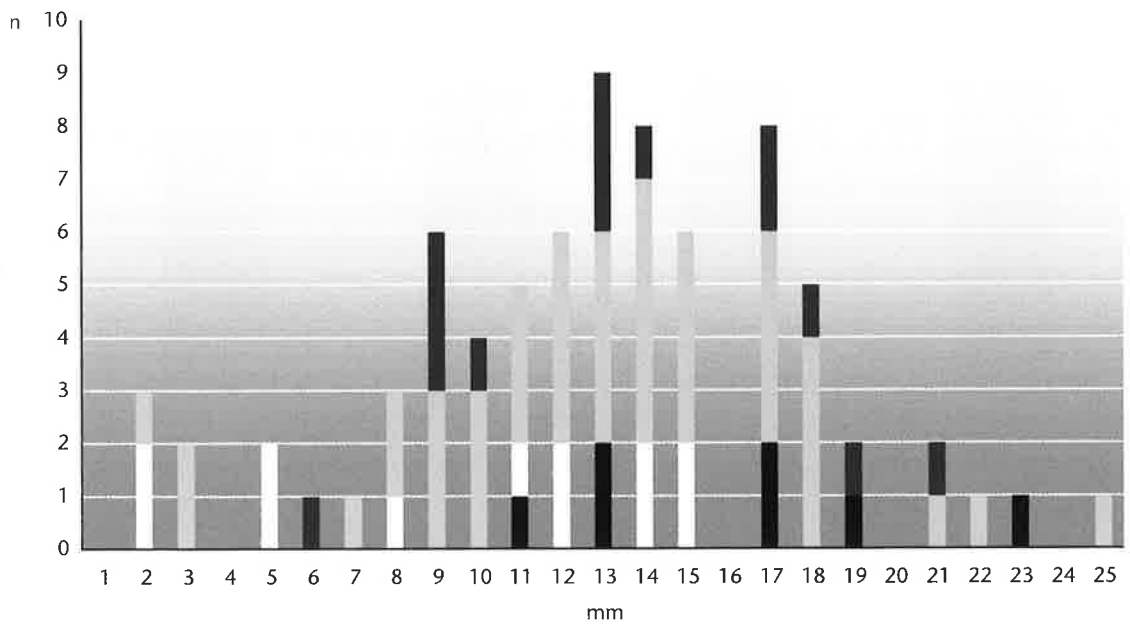


Abb. 162 Cham-St. Andreas. Anzahl und Tiefe der Sägeschnitte.

Legende:

- Übrige
- Humus
- OK Seekreide
- Kohlige Schicht



unteren Rand der Netze zu beschweren, damit diese senkrecht im Wasser stehen. Die Einkerbungen sollten das Abrutschen der Schnurumwicklung verhindern.¹⁹¹ Insgesamt 144 ganze und 32 fragmentierte Netzsenker liegen aus Grabung 1982 und Sondierung Hofmann vor. Als Material wurden entweder Flussgerölle aus Kalkstein oder Sandsteinplatten verwendet.

3.3 Röhrenperlen (Kat. 843–846)

Insgesamt vier Röhrenperlen aus Kalkstein wurden während der Grabung 1982 gefunden. Davon stammt ein Exemplar aus der kohligen Schicht. Die Durchmesser betragen zwischen 3,5 mm und 5,5 mm, die Längen liegen zwischen 6 mm und 11 mm. Vergleichbare Exemplare stammen beispielsweise aus Zürich-Kleiner Hafner aus den Kulturschichten 4A bis 4B, die C14-datiert um 4185–4115 BC cal liegen.¹⁹² Ein weiteres Exemplar stammt aus Wangen-Hinterhorn KS 2 (D)¹⁹³, datiert um etwa 3800 v. Chr. Von Steckborn TG-Turgi sind fünf Perlen¹⁹⁴ nach-

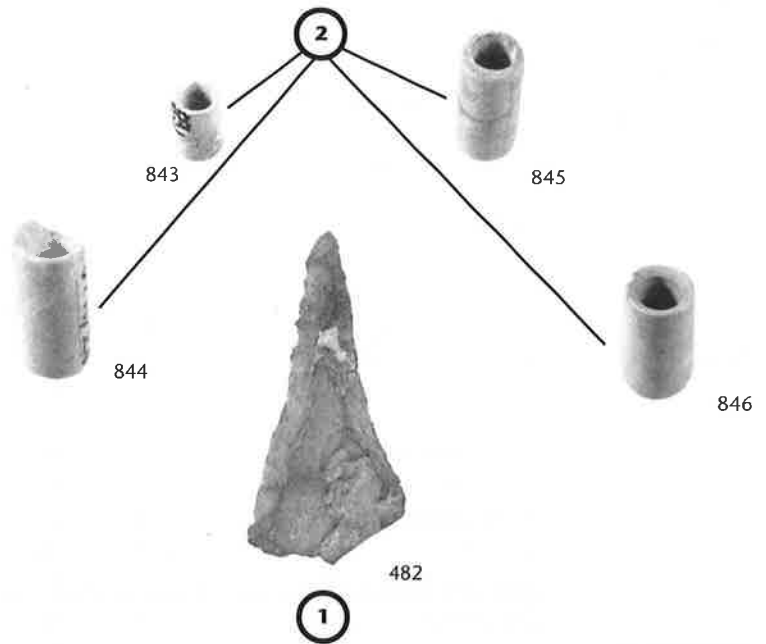


Abb. 163 Cham-St. Andreas. Werkzeug und Produkte. Nach den Funden von Hornstaad-Hörnle (D) gilt es als belegt, dass mit Hilfe sogenannter Dickenbännlispitzen (1) Kalksteinperlen (2) gebohrt wurden. Die Nummern entsprechen den Katalognummern. M. ca. 2:1.

- 191 Leuzinger 2002, 63.
- 192 Suter 1987, 307.
- 193 Schlenker 1994, Taf. 25,420.
- 194 Winiger/Hasenfratz 1985, 51.

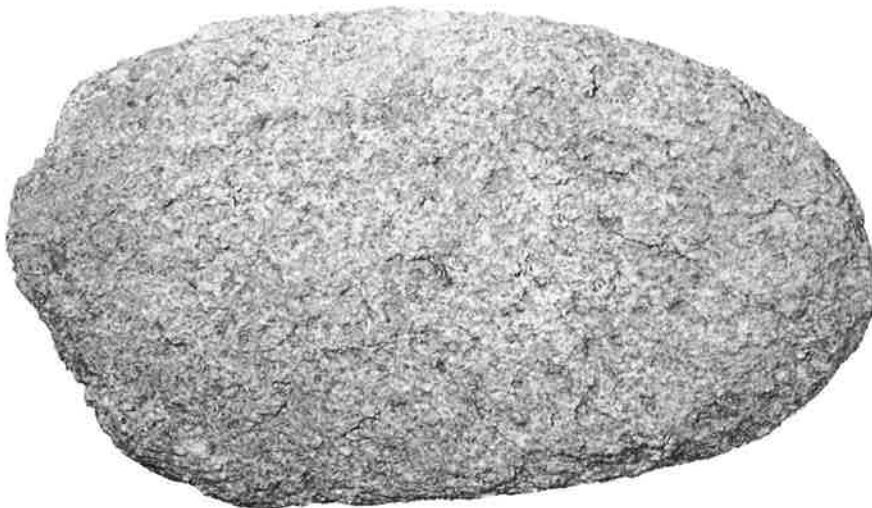


Abb. 164 Cham-St. Andreas. Mahlplatte (Kat. 811). M. ca. 1:4.

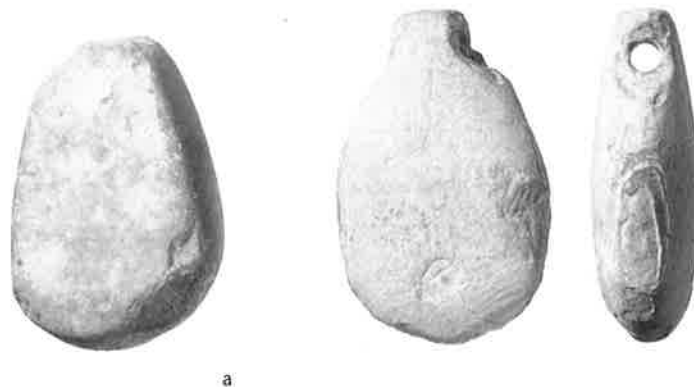


Abb. 165 Cham-St. Andreas. Halbfabrikat eines sogenannten feldflaschenförmigen Anhängers (a: Kat. 840) und ein vollständiges Exemplar in Frontal- und Seitenansicht (b: Kat. 1198). M. ca. 1:2.

Geräte			
Gruppe	Typ	n	%
Pfeilspitzen	mit gerader Basis	28	5
	mit stark konkaver Basis	22	4
	mit leicht konkaver Basis	19	3
	mit konvexer Basis	4	1
	geflügelt	0	0
	gestielt	5	1
	Querschneider	1	0,2
	Pfeilspitzenfragmente	6	1
	Total Pfeilspitzen		85
Kratzer	Kratzer mit verjüngter Basis	0	0
	Klingenkratzer	8	1
	Doppelkratzer	0	0
	Kratzer gegenüber Bruch	16	3
	Kratzer mit Lateralretusche	51	8
	Abschlagkratzer	39	7
	Rundkratzer	1	0,2
	Kratzerfragment	7	1
Total Kratzer		122	20
Spitzenvarietäten	Bohrer	10	2
	Bohrerfragment	1	0,2
	Dickenbännlispitze	0	0
	Bec	7	1
	Spitze	26	4
	Klingenspitze	37	6
Total Spitzenvarietäten		81	13
Endretuschen	endretuschiertes Stück	14	2
	End- mit Lateralretusche	41	7
	Horgenerklinge	5	1
Total Endretuschen		60	10
Kantenretuschen	Kerbstück	2	0
	retuschierte Klinge	35	6
	retuschiertes Klingenfragment	62	10
	retuschierter Abschlag	70	12
	retuschierte Lamelle	2	0,3
	kantenretuschiertes Bruchstück	39	7
Total Kantenretuschen		210	35
Mikrolithen	Trapez	0	0
	Mikrolith mit Endretusche	0	0
Total Mikrolithen		0	0
Stichel	Stichel an Kantenretusche	1	0,2
Doppelgeräte	Stichel an Endretusche	0	0
	Endretusche-Klingenspitze	1	0,2
	Bohrer-Kratzer	1	0,2
	Bec-Kratzer	7	1
	Horgenerklinge-Bec	1	0,2
	Total Doppelgeräte	10	2
Ausgesplitterte Stücke		9	1
Diverse	Feuerschlagstein	6	1
	Sonderform	1	0,2
	retuschierte Bruchstücke	0	0
	Flintstein neuzeitlich	0	0
	Total Diverse	7	1
Artefakte	Abschlag	8	1
	Klinge, fragmentiert	10	2
	Lamelle	1	0,2
Total Artefakte		19	3
Total		604	100

Abb. 166 Cham-St. Andreas, Altfunde. Die Silexgeräte. Prozentwerte gerundet.

gewiesen, die der älteren Pfynner Kultur zugeordnet werden. Zu ihrer Herstellung wurden wahrscheinlich sogenannte Dickenbännlispitzen verwendet, mit welchen die Bohrungen an den beiden Stirnseiten angebracht wurden (Abb. 163). Ein einziges Exemplar einer Dickenbännlispitze liegt aus Cham-St. Andreas ebenfalls vor (Kat. 482). Aus der Station Hornstaad-Hörnle I am Bodensee (D)¹⁹⁵ ist neben einer grossen Anzahl von Kalksteinröhrenperlen auch eine umfangreiche Serie von Dickenbännlispitzen vertreten, was auf den funktionellen Zusammenhang hinweist.

3.4 Mahlplatten und Läufer (Kat. 809–811, 825)

Eine 8,2 kg schwere Mahlplatte (Abb. 164; Kat. 811) sowie drei kleinere Fragmente von Mahlplatten stammen aus der kohlgigen Schicht. Verkohltes Getreide in der Nähe der ganzen Mahlplatte deutet auf einen Befund *in situ* hin. Durch den Umstand, dass ein Läufer (Kat. 809) nur unweit der ganzen Mahlplatte gefunden wurde, wird diese Beobachtung zusätzlich gestützt. Läufersteine (n = 5) sind über die ganze Grabungsfläche verstreut. Fundverlagerungen durch modernes Pflügen dürften für das Fehlen von Mahlplatten in der übrigen Grabungsfläche verantwortlich sein.

3.5 Feldflaschenförmige Anhänger (Kat. 828 und 840)

Aus der Grabung liegen zwei überschleifene Kalksteine vor, die als Halbfabrikate von sogenannten feldflaschenförmigen Anhängern angesprochen werden können. Eine ganze Serie von durchbohrten feldflaschenförmigen Steinen ist unter den Altfunden vertreten (Abb. 165). Ihre Funktion ist unklar, da kein guter Befund existiert, der ihre Funktion erhellen könnte. Rein formal sind sie mit Webgewichten zu vergleichen. Neben Cham-St. Andreas sind ähnliche Exemplare aus der Station Risch ZG-Schwarzbach Ost sowie je ein Stück aus Schenkon LU-Trichteremoos und Hitzkirch LU-Seematt bekannt.¹⁹⁶

Das einzige publizierte Vergleichsexemplar vom Zürichsee stammt aus Zürich-Presehaus-AKAD, Schicht J.¹⁹⁷ Die Schicht datiert in ein mittleres Pfyn (3728–3681 v. Chr.).

4 Die Altfunde

4.1 Einleitung

Das Material der Altfunde setzt sich aus verschiedenen Sammlungen zusammen. Die grösste dieser Sammlungen stammt von Walter Grimmer (1862–1936), Landwirt und Sammler aus Cham (vgl. Kap. II.2). Durch das Aufsammeln ausgepflügter Objekte und durch Altgrabungen zu Beginn des 20. Jahrhunderts bis etwa in die 1950er-Jahre hinein entstand eine grosse Sammlung. Sie besteht aus Silices und Felsgesteinsartefakten, die von der Strandplatte von Cham-St. Andreas stammen. Die Grösse der Sammlung verleitete bereits damals zu der Annahme, dass der Pfahlbau bei Cham-St. Andreas als erschöpft zu betrachten sei. Glücklicherweise bestätigte sich diese Annahme bei der Grabung 1982 nicht, sodass über die Fundzusammensetzung und -verteilung in der Fläche noch zahlreiche Ergebnisse zu erzielen waren (vgl. Kap. V.1–3). Hätte die vorliegende Auswertung allein auf den Altfunden basiert, über deren exakte Lage keine Angaben vorhanden sind, so wäre sie sicher in manchem hypothetischer geblieben. Im Folgenden soll ein kurzer Überblick über das Material gegeben sowie auf Zusammenhänge mit der Grabung 1982, aber auch Unterschiede zwischen den Altfunden und den Grabungsergebnissen eingegangen werden.

4.2 Silexgeräte (Kat. 847–1066)

Im Vergleich zu den Funden aus Grabung 1982 und Sondierung Hofmann korrelieren unter den Altfunden die Anteile der Typen am ehesten mit jenen aus der kohligen Schicht (Abb. 166–168). Das Verhältnis von Pfeilspitzen zu Kratzern entspricht dem Verhältnis der kohligen Schicht am besten. Jüngere Typen wie etwa gestielte Pfeilspitzen oder Horgenerklingen sind weniger häufig vertreten. Vergleicht man die Breiten der Klingengeräte der Altfunde mit den Ergebnissen aus der Grabung, so sind Lamellengeräte unter 10 mm Breite untervertreten. Da es sich um Lesefunde handelt, besteht die Wahrscheinlichkeit, dass sie nicht erkannt wurden. Klingengeräte mit über 35 mm Breite fehlen, sind aber auch unter dem Fundmaterial der Grabung selten.

4.3 Felsgesteinsartefakte (Kat. 1067–1207)

Unter den Felsgesteinsartefakten der Altfunde sind erstaunlich viele ganze Beilklingen vertreten (Abb. 169). Mit 165 nicht oder nur leicht beschädigten Exemplaren sind dies – verglichen mit den Funden aus der Grabung – rund viermal mehr Beile. Insgesamt machen sie 64% der Felsgesteinsartefakte aus. Dagegen sind die übrigen Artefakte mit Ausnahme der feldflaschenförmigen Anhänger deutlich untervertreten. Dieses auf den ersten Blick erstaunliche Verhältnis der einzelnen Fundgattungen zueinander dürfte seine Erklärung in der selektiven Auswahl des Fundmaterials finden. Statt der vorhandenen 28 Netzenker müssten in Relation zu den Steinbeilen etwa 500 bis 600 Stück vertreten sein. Ähnliches gilt beim Werkabfall oder bei den Abnützungsgeräten. Mahlplatten oder Läufer sind keine vorhanden. Sie wurden entweder gar nicht als Artefakte erkannt oder wegen ihrer Grösse beziehungsweise ihrem Gewicht sowie der eher unscheinbaren Form nicht aufgesammelt.

4.3.1 Vergleich der Steinbeile aus den Altfunden mit denjenigen aus der Grabung 1982

Bei den 165 ganz erhaltenen Steinbeilklingen aus den Altfunden liegt der Mittelwert der Länge bei 90 mm und kommt demjenigen aus der kohligen Schicht mit 92 mm überraschend nahe (Abb. 170 und 171). Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass aus der kohligen Schicht nur gerade sechs Beilklingen als Grundlage dienen.

Der Vergleich der Querschnitte der Beile mit über beziehungsweise unter 80 mm Länge ergibt nur geringfügige Unterschiede. Mit über 50% dominieren in beiden Gruppen rechteckige Querschnitte (Abb. 172).

Die Steinbeile aus den Altfunden sind nur schwer mit jenen der Grabung vergleichbar. Ein unlösbares Problem stellt die zu kleine Fundmenge aus der Grabung dar, die kei-

195 Schlichtherle 1990, Taf. 20–22, 26, 31, 32.

196 Speck 1996, 48–52; Hochuli et al. 1998, Abb. 10 und 13.

197 Kustermann/Ruoff 1984, 46.

Abb. 167 Cham-St. Andreas, Altfunde. Die Klingengeräte nach Breite in Prozent (n = 241).

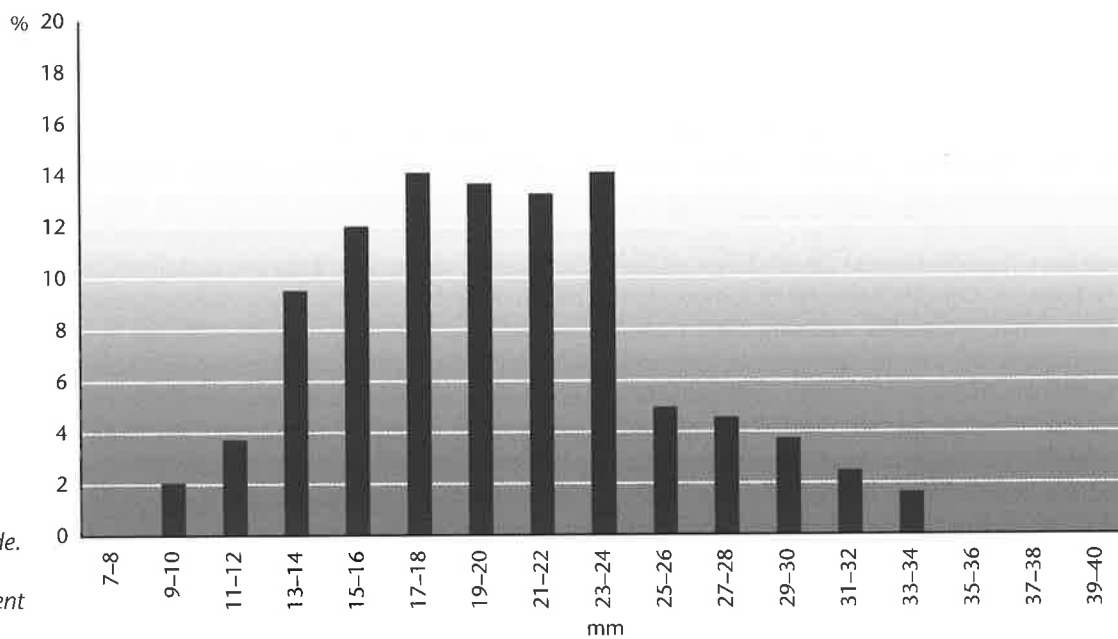
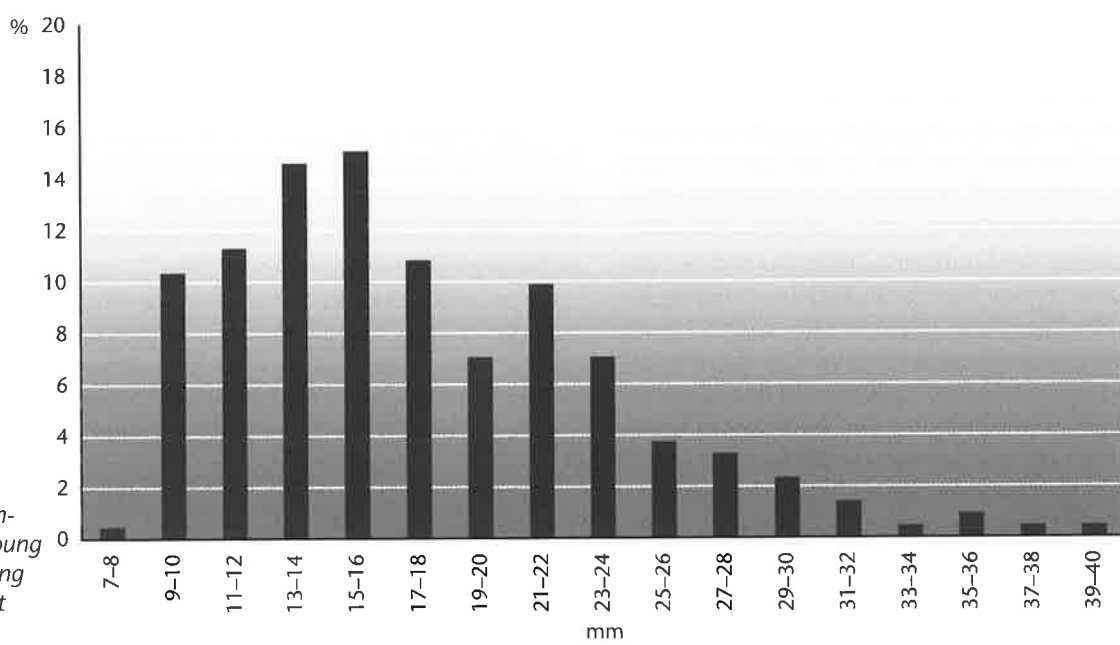


Abb. 168 Cham-St. Andreas. Die Klingengeräte aus Grabung 1982 und Sondierung Hofmann in Prozent (n = 212).



ne statistische Datengrundlage bildet. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Grabung dürften deutlich weniger Steinbeile spätneolithisch zu datieren sein. Der Aphanitanteil¹⁹⁸ im Material kann auf unter 5% geschätzt werden, sodass eine cortailodzeitliche Datierung unwahrscheinlich erscheint. Eher lässt sich die Masse der Steinbeile der Pfyner Kultur zuordnen.

4.3.2 Lochäxte

Unter den Altfunden befinden sich auch vier Fragmente von gelochten Steinbeilen (davon zwei abgebildet: Kat. 1153 und 1154). Eines der Steinbeile mit unvollständiger Bohrung stellt ein Halbfabrikat dar, das wohl während der Bohrung zerbrochen ist, sodass der Nackenteil nicht weiter überarbeitet wurde (Kat. 1153). Bei den übrigen drei Steinbeilen handelt es sich um Fragmente. Lochäxte sind eine seltene Fundgattung, die aber in neolithischen Siedlungen sowohl in der West- wie auch – seltener – in der Zentral- und Ostschweiz auftritt.¹⁹⁹ Die bislang älteste erhaltene Lochaxt mit verziertem Holm von Cham ZG-Eslen (um 4300–4000 v. Chr.) stellt in unmittelbarer Umgebung der Fundstelle von Cham-St. Andreas einen spektakulären Neufund dar.²⁰⁰

Die erhaltenen Fragmente sind nicht mehr zweifelsfrei zu datieren. Das abgebildete Fragment (Kat. 1154) kann entweder zu einer Doppelaxt oder – wahrscheinlicher – zu einer einfachen mit einer Schneide versehenen Lochaxt ergänzt werden, wie sie in der Zentral- und Ostschweiz zwischen 4300 und 3600 v. Chr. belegt sind. Bei dem Halbfabrikat (Kat. 1153) handelt es sich am ehesten um eine sogenannte Knauf- oder A-Axt, wie sie aus Siedlungen zwischen etwa 3800 v. Chr. (Knaufaxt) und 2700 v. Chr. (A-Axt) belegt sind. Da das Spektrum der Funde von Cham-St. Andreas ebenfalls sehr breit ist und spätestens um 3700 v. Chr. beginnt sowie bis in die Frühbronzezeit (2200–1700 v. Chr.) reicht, sind genauere zeitliche Zuweisungen nicht möglich.

Zur Funktion der Lochäxte können nur Vermutungen angestellt werden. Da sie nicht in grossen Massen auftreten, dürfte es sich kaum um einfache Werkzeuge gehandelt haben; eine Funktion als Waffe und/oder Statussymbol erscheint deshalb wahrscheinlicher.

Typ	n	%
Beilklinge		
Beilklinge	165	39
leicht fragmentierte Beilklinge	5	1
Beilklingenfragment	19	4
Nackenfragment	31	7
Aussplitterung einer Beilklinge	3	1
Schneidenfragment	35	8
Halbfabrikat	7	2
Dechsel	3	1
Lochaxtfragment	4	1
Total	272	64
Werkabfall		
Werkstück	4	1
Stein mit Sägeschnitt	12	3
bearbeiteter Splitter	47	11
unbearbeiteter Splitter	5	1
abgesägtes Nackenstück eines Steinbeils	1	0
Total	69	16
Netzsinker		
Netzsinker	26	6
fragmentierter Netzsinker	2	0
Total	28	7
Abnützungsgeräte		
Klopfer	29	7
Polierstein	1	0
Schleifstein	4	1
Sägeplättchen	1	0
Total	35	8
Sonstige		
feldflaschenförmiger Anhänger	11	3
Halbfabrikat feldflaschenförmiger Anhänger	3	1
Stein mit Bohrung	2	0
Diverse	4	1
Total	20	5
Total	424	100

Abb. 169 Cham-St. Andreas, Altfunde. Die Felsgesteinsartefakte. Prozentwerte gerundet.

198 Ein einziges Beil besteht aus Aphanit. Da die Altfunde nicht makroskopisch bestimmt wurden, bestehen möglicherweise noch weitere Beile aus Aphanit.

199 Hafner/Suter 2000, 182–186.

200 Gnepf Horisberger et al. 2000, 2–9.

Abb. 170 Cham-St. Andreas. Die Länge der ganzen Steinbeile aus der Grabung 1982 (n = 40).

Legende:

- Übrige
- Humus
- OK Seekreide
- Kohlige Schicht

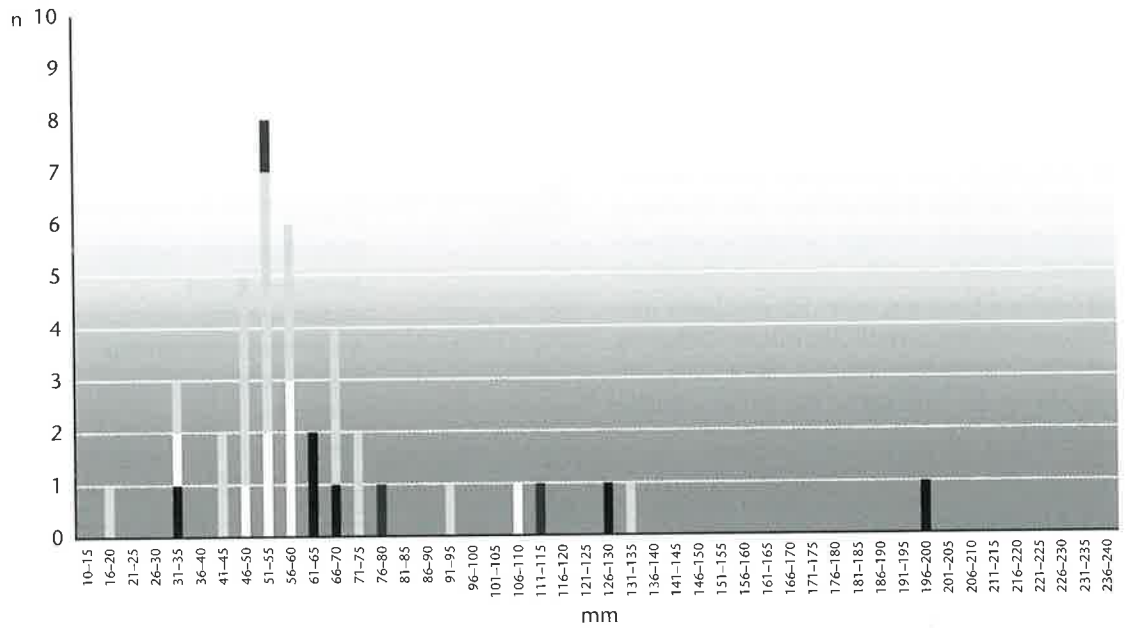


Abb. 171 Cham-St. Andreas, Altfinde. Die Länge der ganzen Steinbeile bei den Altfinden (n = 165).

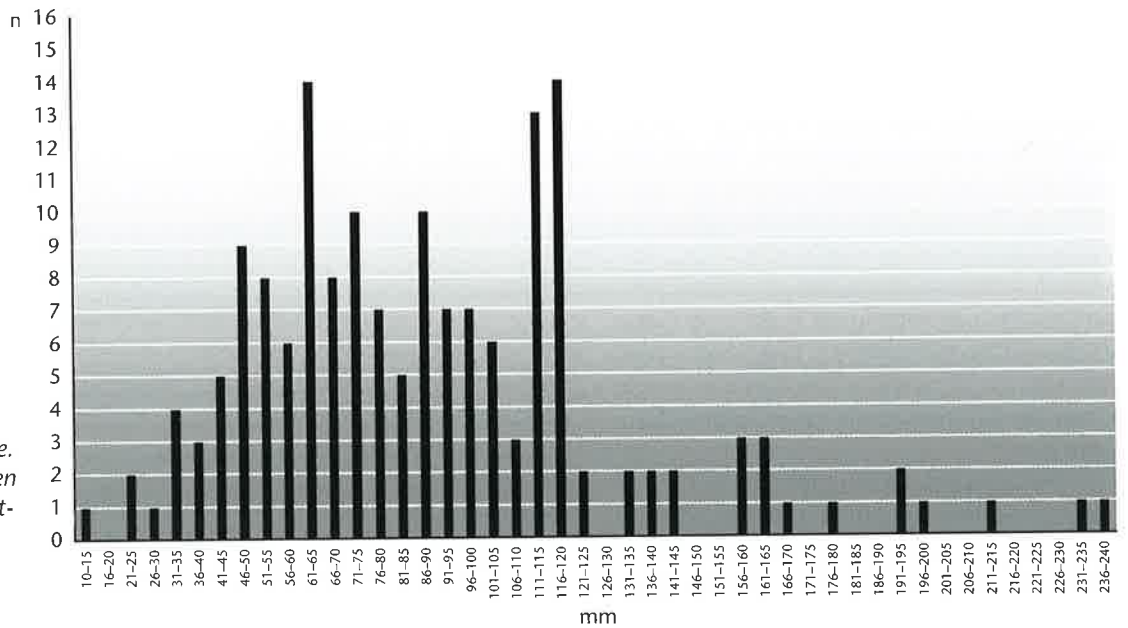
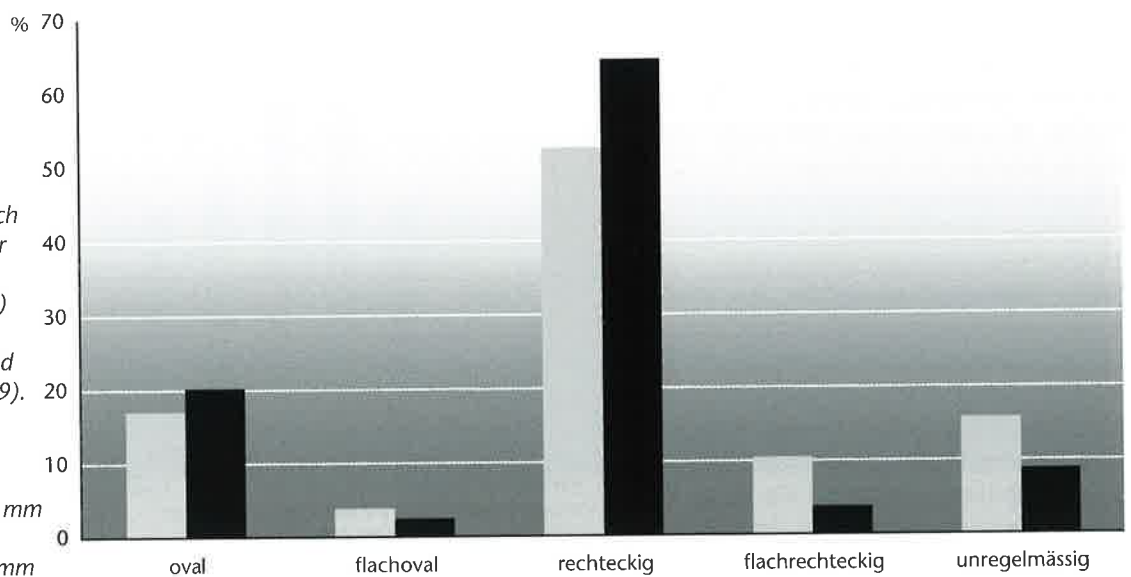


Abb. 172 Cham-St. Andreas. Vergleich der Querschnitte der Steinbeile (Altfinde und Grabung 1982) mit Längen unter 80 mm (n = 76) und über 80 mm (n = 79).

Legende:

- Länge unter 80 mm
- Länge über 80 mm



VI. Ein Flachbeil aus Kupfer

Beatrice Ruckstuhl

Unter den Altfunden findet sich ein gut erhaltenes Flachbeil aus Kupfer (Abb. 173).²⁰¹ Die Fundumstände dieses Stückes liegen weit zurück und dementsprechend im Dunkeln. Lange war es im Besitz des Berner Historischen Museums, das diese Beilklinge unter der Flurbezeichnung «Koller» in den Jahren zwischen 1860 und 1900 erworben hatte. 1956 konnte es für die Bestände des Museums für Urgeschichte Zug zurückgewonnen werden.

Eine Publikation erfolgte 1991 durch Josef Speck in den Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug.²⁰² Nach Speck ist überliefert, dass im Gebiet St. Andreas im letzten Jahrhundert mehrere Kupferflachbeile aufgelesen worden sind. Diese gelangten offenbar mit weiterem Fundmaterial in den Altertumshandel. Hinter die Zuschreibung zur Fundstelle Cham-St. Andreas muss demnach ein Fragezeichen gesetzt werden.

Die Kupferbeilklinge ist 9,9 cm lang, 4,1 cm breit und 1,4 cm dick. Das Gewicht beträgt 198,76 g. Trotz der Korrosionsschicht lässt sich die ehemalige Schärfe der Schneide noch erahnen. Eine Materialanalyse, durchgeführt von Peter Northover, Universität Oxford (GB), ergab ein Kupfer mit sehr geringen Verunreinigungen: 0,03% Fe, 0,01% Ni, 99,0% Cu, 0,53% As, 0,10% Sb, 0,03% Sn, 0,19% Ag, 0,02% Bi, 0,02% Pb, 0,04% Au, 0,02 S.

Die Form des vorliegenden Exemplars entspricht weitgehend dem Typ Thayngen.²⁰³ Eine Datierung in den Horizont der Pfynen Kultur liegt nahe. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass aus der Zeit um 3650 v. Chr. in der Zentral- und Ostschweiz sowie in der Bodenseeregion zahlreiche Kupfergegenstände wie Beilklingen, Werkzeuge, Waffen und Schmuck im Gebrauch und Umlauf waren.²⁰⁴ In dieser Phase scheint die Versorgung mit Kupfer, zumindest in der Ostschweiz, ausreichend gewesen zu sein. Funde von zwei Gusstiegeln in der Station IV von



Risch ZG-Oberriisch, Aabach, belegen die Kenntnis des Giessens in einer Siedlung am Zugersee um 3700 v. Chr.²⁰⁵ Es besteht somit eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieses Stück zur durch drei Schlagphasen dokumentierten, jüngeren Siedlung der Pfynen Kultur gehört (MK 1825 mit Schlagphasen um 3683, 3673, 3665 v. Chr.). Das Kupfer wurde damals offenbar mehrheitlich aus dem Balkan und dem ostalpinen Raum importiert. Neben fertigen Gegenständen wurden auch Barren und Halbfabrikate verhandelt.²⁰⁶ Die Ahlefunde von Arbon TG-Bleiche 3, aus arsenfreiem Kupfer gefertigt, sind frühe Belege für die Verwendung von Erzen aus den bündnerischen Alpen.²⁰⁷

Abb. 173 Cham-St. Andreas, Altfund. Flachbeil aus Kupfer (Kat. 1208). a) Vorderseite, b) Rückseite. M. ca. 1:1.

201 Kat. 1208; Inv. 1038-518 (alte Inv. 56/228).

202 Speck 1991, 15 f., Abb. 9,1.

203 Strahm 1994, 14–17.

204 Fasnacht 1995, 183; Leuzinger 1997; Hafner/Suter 2000, 202 f.

205 Hochuli et al. 1998, 140–143.

206 Fasnacht 1995, 185.

207 Leuzinger 2002, 71 f.; Matuschik 1997, 16–25.

VII. Tierknochen

Karlheinz Steppan

Abb. 174 Cham-St. Andreas. Erhaltungszustand und Verbrennungsgrad der Tierreste.

Erhaltung	Verbrennungsstufe								Total verbrannt	Total unverbrannt	Total
	I/II	II	II/III	III	III/IV	IV	IV/V	V			
keine Angaben						1	2		3	240	243
gut erhalten	1	5	3	17	51	11	3	1	92	63	155
leicht verwittert	4			2	14	2	8		30	12	42
stark verwittert	1				2				3	336	339
Total	6	5	3	19	67	14	13	1	128	651	779

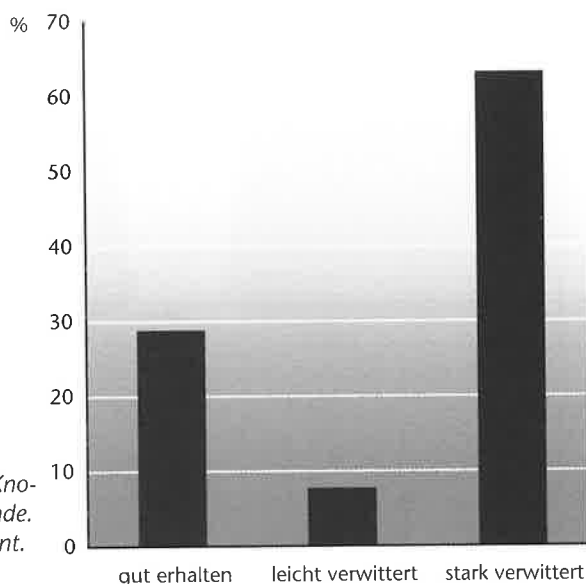
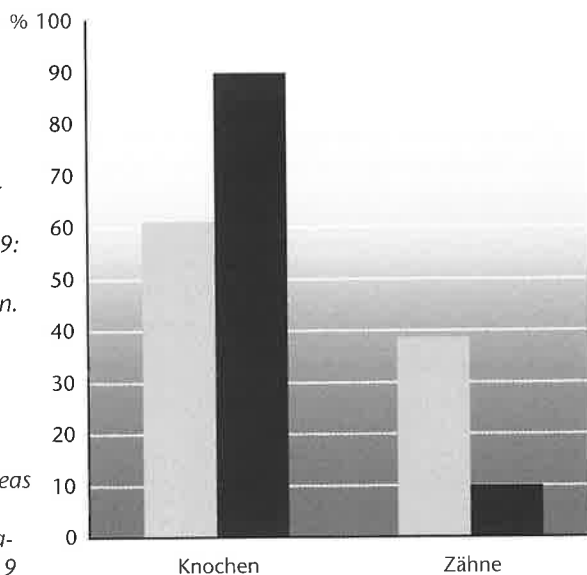


Abb. 175 Cham-St. Andreas. Erhaltungszustand der Knochen- und Zahnfunde. Häufigkeit in Prozent.

Abb. 176 Cham-St. Andreas/Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9: Anteile der losen Zähne und Knochen. Häufigkeit in Prozent.

Legende:

- Cham-St. Andreas
- Zürich-Kanalisationssanierung 9



1 Material

Die untersuchten Geweih-, Zahn- und Knochenfragmente stammen aus der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas. Dieser Siedlungshorizont wird dem älteren Abschnitt der Pfynner Kultur zugewiesen und datiert in die erste Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr. (vgl. Kap. IV.4).

2 Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Tierreste aus der kohligen Schicht ist überwiegend schlecht (Abb. 174). Etwa zwei Drittel aller beurteilten Funde sind stark verwittert, das heisst die ursprünglichen Oberflächen sind nicht mehr vorhanden und die Bruchkanten mehr oder weniger stark verrundet (Abb. 175). Dieser schlechte Erhaltungszustand spiegelt sich auch im Zahlenverhältnis zwischen losen Zähnen und Knochen wider (Abb. 176). In der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas bestehen annähernd 40% aller Funde aus losen Zähnen (vgl. Abb. 180). In den meist gut erhaltenen jungsteinzeitlichen Fundkomplexen am Zürichsee überschreitet der Anteil loser Zähne nur in wenigen Fällen die 15%-Marke.²⁰⁸

Weder selektives Aufsammeln von Zähnen während der Ausgrabung noch die nachträgliche Fragmentierung der Zahnfunde können hier als Ursachen herangezogen werden. Ein derartiges Erscheinungsbild ist auf die Verwitterung der Tierreste während und nach ihrer Ablagerung zurückzuführen. In einigen Fällen konnten mehrere Einzelzähne zu einer mehr oder weniger vollständigen Zahnreihe zusammengepasst werden. Die zugehörigen Ober- beziehungsweise Unterkieferknochen waren aber bereits vergangen.

Daraus ist zu schliessen, dass die Knochenfunde infolge einer sehr langsamen Einbettung über einen langen Zeitraum den ver-

Zur Methode

Die Tierknochen wurden mit Hilfe der osteologischen Vergleichssammlung der archäobiologischen Abteilung des Seminars für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel bestimmt. Die rechnergestützte Datenerfassung erfolgte mit Hilfe spezieller, den spezifischen Anforderungen der Archäozoologie angepasster Software (Schibler 1998). Folgende Merkmale wurden berücksichtigt: Fundschicht, Tierart, Skelettteil, Knochenanteil, Alter, Individualnummer, Erhaltung, Anzahl, Bearbeitungs-, Verbrennungs- und Verbiss-Spuren, Geschlecht und Gewicht. Zur Beschreibung des quantitativen Erhaltungszustandes der Röhrenknochen diente ein an der archäobiologischen Abteilung entwickeltes Codierungssystem (Hüster Plogmann/Schibler 1997, Abb. 7). Die Beurteilung des Individualalters erfolgte unter Berücksichtigung des Verwachsungszustandes der Epiphysen und der Zahnentwicklung (Habermehl 1975; Habermehl 1985). Eine subjektive

Altersschätzung (neonat bis adult) von Knochenfragmenten ergänzt die Angaben zum Epiphysen- und Zahnalter. Zusammengehörige Skelettelemente eines Individuums erhielten die entsprechende laufende Individualnummer. Der qualitative Erhaltungszustand der Knochenfunde wurde in Anlehnung an Behrensmeier 1978 als «gut erhalten», «leicht» bzw. «stark verwittert» klassifiziert. Die Verfärbung und Konsistenz der verbrannten Knochenfragmente ermöglichen die Unterscheidung mehrerer Verbrennungsstufen (Wahl 1981, Tab. 1). Das Gewicht der einzelnen Knochenfunde wurde auf 0,1 g genau registriert. Die Erfassung von Messwerten erfolgte nach Von den Driesch 1976. Zur Quantifizierung der Knochenfunde diente ihre absolute und relative Häufigkeit nach Anzahl und Gewicht (vgl. Uerpmann 1972, 12–27). Auf die Ermittlung der Mindestindividuenzahl wurde verzichtet.

schiedenen Verwitterungsprozessen ausgesetzt waren. Es ist nicht auszuschließen, dass bereits eingebettete Knochenfunde durch natürliche oder menschliche Eingriffe wieder an die Oberfläche gelangten und dort (erneut) der Verwitterung ausgesetzt waren.

In Seeufersiedlungen können sich die Erhaltungsbedingungen durch natürliche oder künstliche Seespiegelschwankungen drastisch verändern.²⁰⁹ Wenn sich die Fundschichten nicht mehr im dauerfeuchten Milieu befinden, vergehen die organischen Überreste relativ schnell. Aufgrund der unterschiedlichen Erhaltungsfähigkeit verschiebt sich bei anhaltender Verwitterung das Zahlenverhältnis zwischen Zähnen und Knochen zugunsten der stabileren Zähne.

3 Spuren

Bedingt durch den schlechten Erhaltungszustand der Tierreste waren Häutungs-, Zerlegungs- und Entfleischungsspuren, Schlagspuren oder Verbisssspuren nicht (mehr) festzustellen. Der Anteil verbrannter Knochenfragmente in der kohligen Schicht beträgt etwa 16% (Abb. 174). Es sind vor allem höhere Verbrennungsgrade (III bis IV/V) zu beobachten, die bei Verbrennungstemperaturen zwischen 550 °C und 700 °C entstehen.²¹⁰

Abb. 177 zeigt, dass 60% beziehungsweise 70% der «gut erhaltenen» respektive «leicht verwitterten» Knochenfragmente verbrannt sind, während sich die Gruppe der «stark verwitterten» Funde mehr oder weniger nur aus unverbrannten Funden zusammensetzt. Auch hier lässt sich erahnen, dass infolge starker Verwitterung die resistenteren verbrannten Knochenfragmente überrepräsentiert sind.

Bezeichnenderweise sind die aus den untersuchten Fundkomplexen ausgelesenen Fragmente von Geweih- oder Knochenwerkzeugen allesamt verbrannt (Abb. 178).

4 Bestimmungsgrad

Je höher der Anteil bestimmter Knochenfunde (Bestimmungsgrad) ist, desto zuverlässiger sind die (quantitativen) Ergebnisse einer archäozoologischen Untersuchung. Während am Zürichsee der Gewichtsanteil der bestimmten Funde im Mittel um 90% liegt²¹¹, erreicht dieser Wert in Cham-St. Andreas le-

208 Hüster Plogmann/Schibler 1997, Abb. 15.

209 Zur Absenkung des Seespiegels 1591/92 vgl. Kap. I.2 sowie Seifert 1996, 4–9.

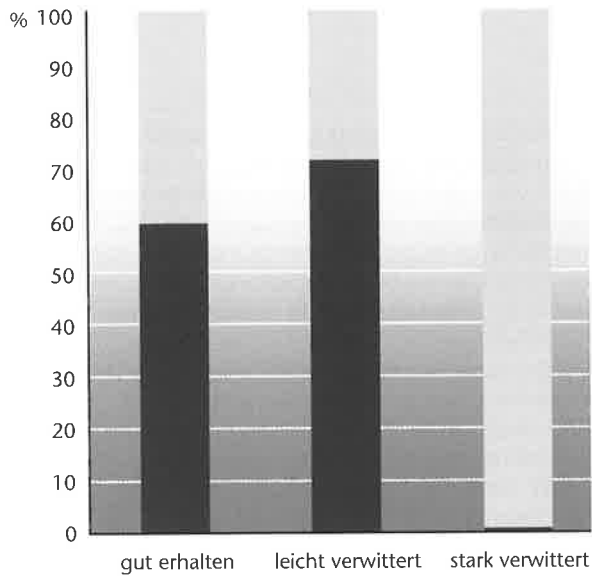
210 Wahl 1981, 271–274.

211 Hüster Plogmann/Schibler 1997, 43–51.

Abb. 177 Cham-St. Andreas. Verbrennungsspuren und Erhaltungszustand.

Legende:

unverbrannt
verbrannt



diglich 59% (Abb. 179). Der schlechte Erhaltungszustand des untersuchten Fundensembles wirkt sich also erheblich auf den Bestimmungsgrad aus.

5 Das Tierarten- und Skeletteilspektrum

Unter den Haussäugetierresten konnten Rind (Bos) und Schwein (Sus) eindeutig nachgewiesen werden. Im Gegensatz zum Hausrind, das auch durch einige Rumpf- und Gliedmassenknochen vertreten ist, liegen vom Hausschwein ausschliesslich Zähne vor. Auch unter den unbestimmten Knochenfunden ist die Grössenklasse «Sus» und «Ovis»

Abb. 178 Cham-St. Andreas. Geweih- und Knochenartefakte. GWK = Grosser Wiederkäuer.

Kat.	Feld	Tierart	Skeletteil	Erhaltungsgrad	Gewicht (g)	Verbrennungsgrad
1209	G	Rothirsch	Metapodium	1	2,8	IV/V
1210	G	Rothirsch	Metapodium	2	5,6	IV/V
1211	G	Rothirsch	Geweih	1	0,7	III
1212	H	Rothirsch	Geweih	2	2,0	III
1213	H	GWK	indet. Röhrenknochen	1	13,1	III/IV
1214	H	Grösse Bos	indet. Röhrenknochen	1	2,4	IV/V
1215	G	GWK	indet. Röhrenknochen	1	1,7	III/IV
1216	G	Rothirsch	Metatarsus	1	8,7	III/IV

	n	n%	n%	n%	Gew.	Gew.%	Gew.%	Gew.%
Unbestimmt, ohne Grössenangabe	41	5,3			40	1,5		
Unbestimmt, Grösse Ovis	2	0,3			2	0,1		
Unbestimmt, Grösse Sus	4	0,5			8	0,3		
Unbestimmt, Grösse Bos	359	46,1			1087	39,6		
Total unbestimmt	406	52,1			1137	41,4		
Hausschwein	8	1,0	2,1		33	1,2	2,0	
Hausrind	41	5,3	11,0		357	13,0	22,2	
Total Haussäugetiere	49	6,3	13,1	19,2	390	14,2	24,3	42,6
Wild- oder Hausschwein	22	2,8	5,9		46	1,7	2,9	
Wild- oder Hausrind	43	5,5	11,5		422	15,4	26,3	
Grosser Wild- oder Hauswiederkäuer	22	2,8	5,9		162	5,9	10,1	
Kleiner Wild- oder Hauswiederkäuer	31	4,0	8,3		63	2,3	3,9	
Total Wild- oder Haussäugetiere	118	15,1	31,6		692	25,2	43,1	
Wildschwein	2	0,3	0,5		30	1,1	1,8	
Ur oder Wisent	1	0,1	0,3		34	1,3	2,1	
Rothirsch	116	14,9	31,1		415	15,1	25,9	
Fischotter	1	0,1	0,3		1	0,0	0,1	
Biber	86	11,0	23,1		44	1,6	2,7	
Total Wildsäugetiere	206	26,4	55,2	80,8	524	19,1	32,6	57,4
Total Wild- und Haussäugetiere	255	32,7	68,4	100,0	914	33,3	56,9	100,0
Total bestimmt	373	47,9	100,0		1606	58,6	100,0	
Gesamttotal	779	100,0			2743	100,0		

Abb. 179 Cham-St. Andreas. Tierartenspektrum der untersuchten Tierreste nach Fundzahl und -gewicht.

(Schaf) kaum belegt (Abb. 179–181). Mit Ausnahme der grossen Wild- oder Hauswiederkäuer (GWK) dominieren unter den Wild- oder Haussäugetierresten ebenfalls die Zahnfunde.

Die Gruppe der kleinen Wild- oder Hauswiederkäuer (KWK) umfasst ausnahmslos Zahnfunde, die zum Teil auch von Gämse oder Steinbock stammen könnten. Das Vorkommen beider Tierarten in Cham-St. Andreas ist nicht auszuschliessen, zumal der Nachweis von Zwergwacholder-Nadeln in der kohlig Schicht belegt, dass die neolithischen Siedler auch höhere Lagen (1600–2300 m ü. M.) begingen.²¹² Darüber hinaus konnten Gämse beziehungsweise Steinbock bereits in neolithischen Siedlungen des Kantons Zug (Zug-Vorstadt: Gämse; Steinhausen-Sennweid: Steinbock) nachgewiesen werden.

Die häufigste Wildsäugetierart ist der Rothirsch. Neben den Knochen von Rumpf und Gliedmassen gelangten auch Unterkiefer- und vor allem Schädelteile in die Fundstelle, wie die häufig auftretenden Oberkieferzähne zeigen.

Das Auftreten von Wildschwein, Ur/Wisent und Fischotter wird durch Einzelknochen belegt. Der Biber ist, abgesehen von einem Rippenfragment, ausschliesslich durch Zahnfragmente repräsentiert. Sein relativ hoher Fundanteil ist auf die besonders starke nachträgliche Fragmentierung der Zähne zurückzuführen. Es ist nicht auszuschliessen, dass es sich bei einigen Zähnen um die Reste von Biberunterkiefer-Meisseln handelt.²¹³

6 Vergleichende Bewertung der archäozoologischen Daten

Als Vergleichsstationen berücksichtigt A. Hep Harb in der Westschweiz das untere Schichtpaket von Twann BE (Ensembles 1 und 2, US Abschnitte 1–5, 3840–3760 v. Chr.), in der Zentralschweiz die Schicht 9 Süd im Zürcher Seefeld (Kanalisationssanierung) und in der Ostschweiz die Phase 1 von Thayngen SH-Weier (berechnetes Mittel der Jahrring-Daten: 3796 ± 6 v. Chr.) sowie die Kulturschicht 2 der Siedlung Wangen-Hinterhorn am deutschen Bodenseeufer.²¹⁴

In den erwähnten Siedlungen dominieren die Haussäugetierknochen und belegen für die Zeit um 3800 v. Chr. günstige wirtschaftliche Verhältnisse im nördlichen Alpenvorland.²¹⁵

Im unteren Schichtpaket von Twann BE (Abschnitte 4–7) erreichen die Haustiere nach Fundzahl einen Anteil von annähernd 80%.²¹⁶

Im Gegensatz zu Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Nord (3816–3804? v. Chr.), liegen für Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Süd, keine Jahrring-Daten vor.²¹⁷ Trotz keramiktypologischer Unterschiede zwischen dem Nord- und Südteil²¹⁸ erfolgte eine gesamthafte Grobanalyse der Tierknochenfunde aus der Schicht 9.²¹⁹ Auch hier überwiegen die Reste von Haustieren mit etwa 80%.²²⁰

Für die Phase 1 der Siedlung Thayngen-Weier liegen bisher keine zuverlässigen quantitativen Angaben über den Haus- oder Wildtieranteil vor.²²¹

Die archäozoologischen Ergebnisse aus Wangen-Hinterhorn sind noch nicht abschliessend publiziert. Aus dem Beitrag von Kokabi²²² ist die Schichtzugehörigkeit der untersuchten Tierreste nicht zu entnehmen. Das Jahrring-Datum (3825 v. Chr.) eines liegenden Holzes stammt aus Kulturschicht 1 dieser Siedlung.²²³

Entgegen unseren Erwartungen überwiegen in der kohlig Schicht von Cham-St. Andreas die Knochen und Zähne von eindeutigen Wildsäugetieren (Abb. 182, vgl. Abb. 179).

Infolge der fortgeschrittenen Verwitterung (ersichtlich am hohen Anteil loser Zähne) sind verschiedene «unberechenbare» Veränderungen des ursprünglich vorhandenen Tierarten- und Skeletteilspektrums zu erwarten. Hinsichtlich der Anwesenheit verschiedener Körperregionen (Kopf, Rumpf und Gliedmassen) in den jungsteinzeitlichen Dörfern bestehen deutliche Unterschiede zwischen Haus- und Wildsäugetieren. Im Gegensatz zu den landwirtschaftlichen Nutztieren ist die Kopfregion der Jagdtiere, überwiegend Rothirsche, in den Siedlungsabfällen meist untervertreten. Die Ober- beziehungsweise Unterkieferknochen dieser wichtigen Jagdtie-

212 Jacomet 1986, 61.

213 Schibler 1981, 77.

214 Vgl. Kap. IV.4.

215 Hüster Plogmann et al. 1999.

216 Grundbacher/Stampfli 1977, Tab. 1.

217 Gross-Klee/Eberli 1997, 18–28.

218 Gerber et al. 1994, 39–44.

219 Hüster Plogmann/Schibler 1997, 42.

220 Hüster Plogmann/Schibler 1997, Tab. D76.

221 Soergel 1969, 171.

222 Kokabi 1990, 145–160.

223 Billamboz 1998, 159–168.

	Unbestimmt, ohne Grössenangabe					Total unbestimmt		Hausschwein		Hausrind		Total Haussäugetiere		Wild- oder Hausschwein	
	n	n	n	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
Oberkieferzahn					0,00	0	0,00	0,00	27	65,85	27	55,10	3	13,64	16
Unterkieferzahn					0,00	0	0,00	2	25,00	1	2,44	3	6,12	5	22,73
Ober- oder Unterkieferzahn				2	0,56	2	0,49	6	75,00	5	12,20	11	22,45	12	54,55
Oberkieferzahnreihe					0,00	0	0,00	0,00	3	7,32	3	6,12			0,00
Unterkieferzahnreihe					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Total Zähne	0	0	0	2	0,56	2	0,49	8	100,00	36	87,80	44	89,80	20	90,91
Geweih (Abwurf)					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Geweih (Abwurf oder schädelecht)					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Unterkiefer					0,00	0	0,00	0,00	1	2,44	1	2,04	1	4,55	
Humerus					0,00	0	0,00	0,00	1	2,44	1	2,04	1	4,55	
Radius					0,00	0	0,00	0,00	1	2,44	1	2,04			0,00
Ulna					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Carpalia					0,00	0	0,00	0,00	1	2,44	1	2,04			0,00
Metacarpus					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Femur					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Tibia					0,00	0	0,00	0,00	1	2,44	1	2,04			0,00
Talus					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Calcaneus					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Metatarsus					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Metapodium					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Phalanx 1 ant./post.					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Phalanx 2 ant./post.					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Phalanx 3 ant./post.					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Lendenwirbel					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Rippe					0,00	0	0,00	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Unbestimmter Röhrenknochen		2	3	193	53,76	198	48,77	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Unbestimmter Plattenknochen				1	0,28	1	0,25	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Unbestimmtes Kompaktafragment	15			48	13,37	63	15,52	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Unbestimmtes Spongiosateil				97	27,02	97	23,89	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Ohne Angabe	26		1	18	5,01	45	11,08	0,00		0,00	0	0,00			0,00
Total Knochen	41	2	4	357	99,44	404	99,51	0	0,00	5	12,20	5	10,20	2	9,09
Gesamttotal	41	2	4	359	100,00	406	100,00	8	100,00	41	100,00	49	100,00	22	100,00

Abb. 180 Cham-St. Andreas. Tierarten- und Skeletteilspektrum der untersuchten Tierreste nach Fundzahl.

re gelangten also seltener in die Siedlungen als die der Haustiere.²²⁴

Werden derartige Fundkomplexe einer starken Verwitterung ausgesetzt, bewirkt die selektive Zerstörung der Knochen letztendlich ein Überwiegen der Haussäugetierreste aufgrund der widerstandsfähigeren Zähne: Berücksichtigt man nur die Zähne beziehungsweise zahntragenden Skelettelemente aus der Fundstelle Zürich-Kanalisationssanie- rung, Schicht 9, ergeben sich erwartungsgemäss deutliche Verschiebungen der Fundhäufigkeiten zugunsten der Haussäugetierreste (Abb. 183 und 184).

Es bleibt also festzustellen, dass der hohe Wildsäugetieranteil in Cham-St. Andreas mit grosser Wahrscheinlichkeit die tatsächliche ernährungswirtschaftliche Bedeutung der Jagd widerspiegelt und nicht ausschliesslich auf den schlechten Erhaltungszustand des Fundkomplexes zurückzuführen ist.

Für die kohlige Schicht von Cham-St. Andreas selbst liegt keine Jahrring-Datierung vor, da dort keine Hölzer erhalten waren.²²⁵ Eine Verknüpfung der archäozoologischen Daten aus der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas mit Proxy-Daten zur Klimaentwicklung²²⁶ ist also mit grossen Unsi-

Wild- oder Hausrind		Grosser Wild- oder Hauswiederkäuer		Kleiner Wild- oder Hauswiederkäuer		Total Wild- oder Haussäugetiere		Wildschwein		Ur oder Wisent		Rothirsch		Fischotter		Biber		Total Wildsäugetiere		Gesamttotal		
n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n	n	n%	n	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%	n	n%
16	37,21		0,00	17	54,84	36	30,51			62	53,45			0,00	62	30,10	125	16,05				
5	11,63	1	4,55	8	25,81	19	16,10	1			0,00			0,00	1	0,49	23	2,95				
14	32,56	5	22,73	3	9,68	34	28,81	1		11	9,48		85	98,84	97	47,09	144	18,49				
	0,00		0,00	1	3,23	1	0,85			3	2,59			0,00	3	1,46	7	0,90				
	0,00		0,00	2	6,45	2	1,69			1	0,86			0,00	1	0,49	3	0,39				
35	81,40	6	27,27	31	100,00	92	77,97	2	0	77	66,38	0	85	98,84	164	79,61	302	38,77				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			1	0,86			0,00	1	0,49	1	0,13				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			9	7,76			0,00	9	4,37	9	1,16				
	0,00	2	9,09	0,00	0,00	3	2,54			1	0,86			0,00	1	0,49	5	0,64				
1	2,33		0,00	0,00	0,00	2	1,69			2	1,72			0,00	2	0,97	5	0,64				
1	2,33	1	4,55	0,00	0,00	2	1,69				0,00			0,00	0	0,00	3	0,39				
1	2,33	1	4,55	0,00	0,00	2	1,69				0,00			0,00	0	0,00	2	0,26				
1	2,33	2	9,09	0,00	0,00	3	2,54				0,00			0,00	0	0,00	4	0,51				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			1	0,86			0,00	1	0,49	1	0,13				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			2	1,72	1		0,00	3	1,46	3	0,39				
	0,00	1	4,55	0,00	0,00	1	0,85			4	3,45			0,00	4	1,94	6	0,77				
1	2,33		0,00	0,00	0,00	1	0,85			5	4,31			0,00	5	2,43	6	0,77				
2	4,65		0,00	0,00	0,00	2	1,69	1		3	2,59			0,00	4	1,94	6	0,77				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			1	0,86			0,00	1	0,49	1	0,13				
	0,00	1	4,55	0,00	0,00	1	0,85			3	2,59			0,00	3	1,46	4	0,51				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			2	1,72			0,00	2	0,97	2	0,26				
1	2,33		0,00	0,00	0,00	1	0,85			1	0,86			0,00	1	0,49	2	0,26				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			3	2,59			0,00	3	1,46	3	0,39				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00			1	0,86			0,00	1	0,49	1	0,13				
	0,00	4	18,18	0,00	0,00	4	3,39				0,00		1	1,16	1	0,49	5	0,64				
	0,00	4	18,18	0,00	0,00	4	3,39				0,00			0,00	0	0,00	202	25,93				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00				0,00			0,00	0	0,00	1	0,13				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00				0,00			0,00	0	0,00	63	8,09				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00				0,00			0,00	0	0,00	97	12,45				
	0,00		0,00	0,00	0,00	0	0,00				0,00			0,00	0	0,00	45	5,78				
8	18,60	16	72,73	0	0,00	26	22,03	0	1	39	33,62	1	1	1,16	42	20,39	477	61,23				
43	100,00	22	100,00	31	100,00	118	100,00	2	1	116	100,00	1	86	100,00	206	100,00	779	100,00				

cherheiten behaftet. Die Deutung des hohen Wildsäugetieranteils als Folge kurzfristiger Klimaveränderungen ist deshalb nicht zwingend. Im vorliegenden Fall kann unter Umständen eine eventuelle saisonale oder temporäre Besiedlung mit überwiegend wildbeuterischen Aktivitäten ebenfalls in Erwägung gezogen werden.

224 Hüster Plogmann/Schibler 1997, Abb. 80.

225 Das einzige verfügbare C14-Datum (Probenmaterial: Holzkohle) lautet 5020 ±90 BP (vgl. Kap. III.2.2).

226 Hüster Plogmann et al. 1999.

	Unbestimmt, ohne Grössenangabe		Unbestimmt, Grösse Ovis		Unbestimmt, Grösse Sus		Unbestimmt, Grösse Bos		Total unbestimmt		Hauschwein		Hausrind		Total Haussäugetiere		Wild- oder Hauschwein		
	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	Gew.	Gew.%	
Oberkieferzahn				0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	164,7	46,1	164,7	42,3	3,2	7,0			
Unterkieferzahn				0,0			0,0	0,0	1,6	4,9	11,8	3,3	13,4	3,4	12,4	27,0			
Ober- oder Unterkieferzahn				0,9	0,1		0,9	0,1	31,0	95,1	7,3	2,0	38,3	9,8	23,7	51,6			
Oberkieferzahnreihe				0,0			0,0	0,0		0,0	115,8	32,4	115,8	29,7		0,0			
Unterkieferzahnreihe				0,0			0,0	0,0		0,0		0,0	0,0	0,0		0,0			
Total Zähne	0,0	0,0	0,0	0,9	0,1	0,9	0,1	0,9	0,1	32,6	100,0	299,6	83,9	332,2	85,3	39,3	85,6		
Geweih (Abwurf)				0,0			0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Geweih (Abwurf oder schädelecht)				0,0			0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Unterkiefer				0,0			0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	12,2			
Humerus				0,0			0,0	0,0			12,3	3,4	12,3	3,2	1,0	2,2			
Radius				0,0			0,0	0,0			5,1	1,4	5,1	1,3		0,0			
Ulna				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Carpalia				0,0			0,0	0,0			10,0	2,8	10,0	2,6		0,0			
Metacarpus				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Femur				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Tibia				0,0			0,0	0,0			30,0	8,4	30,0	7,7		0,0			
Talus				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Calcaneus				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Metatarsus				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Metapodium				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Phalanx 1 ant./post.				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Phalanx 2 ant./post.				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Phalanx 3 ant./post.				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Lendenwirbel				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Rippe				0,0			0,0	0,0				0,0	0,0	0,0		0,0			
Unbestimmter Röhrenknochen			2,0	6,9	609,8	56,1	618,7	54,4			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Unbestimmter Plattenknochen				9,8	0,9	9,8	9,8	0,9			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Unbestimmtes Kompaktafragment	12,0			101,1	9,3	113,1	9,9	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Unbestimmtes Spongiosateil				310,8	28,6	310,8	27,3	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Ohne Angabe	27,9		0,8	54,7	5,0	83,4	7,3	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0		0,0			
Total Knochen	39,9	2,0	7,7	1086,2	99,9	1135,8	99,9	0,0	0,0	57,4	16,1	57,4	14,7	6,6	14,4				
Gesamttotal	39,9	2,0	7,7	1087,1	100,0	1136,7	100,0	32,6	100,0	357,0	100,0	389,6	100,0	45,9	100,0				

Abb. 181 Cham-St. Andreas. Tierarten- und Skeletteilspektrum der untersuchten Tierreste nach Fundgewicht.

Wild- oder Hausrind		Grosser Wild- oder Hauswiederkäuer				Kleiner Wild- oder Hauswiederkäuer		Total Wild- oder Haussäugetiere		Wildschwein		Ur oder Wisent		Rothirsch		Fischotter		Biber		Total Wildsäugetiere		Gesamttotal	
Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %	Gew.	Gew. %
122,5	29,1			0,0	18,5	29,5		144,2	20,8					90,2	21,7			0,0		90,2	17,2	399,1	14,6
37,2	8,8	0,5	0,3	17,4	27,8			67,5	9,8	16,2				0,0	0,0			0,0		16,2	3,1	97,1	3,5
14,1	3,3	2,3	1,4	0,8	1,3			40,9	5,9	13,4				3,7	0,9		43,3	99,3		60,4	11,5	140,5	5,1
	0,0		0,0	2,9	4,6			2,9	0,4					35,8	8,6			0,0		35,8	6,8	154,5	5,6
	0,0		0,0	23,1	36,8			23,1	3,3					15,2	3,7			0,0		15,2	2,9	38,3	1,4
173,8	41,2	2,8	1,7	62,7	100,0			278,6	40,3	29,6	0,0	144,9	34,9	0,0	43,3	99,3				217,8	41,5	829,5	30,2
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					12,1	2,9			0,0		12,1	2,3	12,1	0,4
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					18,9	4,5			0,0		18,9	3,6	18,9	0,7
	0,0	5,2	3,2		0,0			10,8	1,6					3,2	0,8			0,0		3,2	0,6	14,0	0,5
56,1	13,3		0,0		0,0			57,1	8,3					35,8	8,6			0,0		35,8	6,8	105,2	3,8
28,8	6,8	4,4	2,7		0,0			33,2	4,8						0,0			0,0		0,0	0,0	38,3	1,4
30,8	7,3	1,5	0,9		0,0			32,3	4,7						0,0			0,0		0,0	0,0	32,3	1,2
18,0	4,3	9,2	5,7		0,0			27,2	3,9						0,0			0,0		0,0	0,0	37,2	1,4
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					3,9	0,9			0,0		3,9	0,7	3,9	0,1
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					7,2	1,7	1,3		0,0		8,5	1,6	8,5	0,3
	0,0	105,7	65,3		0,0			105,7	15,3					34,7	8,4			0,0		34,7	6,6	170,4	6,2
49,3	11,7		0,0		0,0			49,3	7,1					66,9	16,1			0,0		66,9	12,8	116,2	4,2
59,9	14,2		0,0		0,0			59,9	8,7	34,4				42,3	10,2			0,0		76,7	14,6	136,6	5,0
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					8,7	2,1			0,0		8,7	1,7	8,7	0,3
	0,0	3,7	2,3		0,0			3,7	0,5					12,0	2,9			0,0		12,0	2,3	15,7	0,6
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					8,1	1,9			0,0		8,1	1,5	8,1	0,3
4,9	1,2		0,0		0,0			4,9	0,7					4,0	1,0			0,0		4,0	0,8	8,9	0,3
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					9,8	2,4			0,0		9,8	1,9	9,8	0,4
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0					2,9	0,7			0,0		2,9	0,6	2,9	0,1
	0,0	4,5	2,8		0,0			4,5	0,7						0,0		0,3	0,7		0,3	0,1	4,8	0,2
	0,0	24,9	15,4		0,0			24,9	3,6						0,0			0,0		0,0	0,0	643,6	23,5
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0						0,0			0,0		0,0	0,0	9,8	0,4
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0						0,0			0,0		0,0	0,0	113,1	4,1
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0						0,0			0,0		0,0	0,0	310,8	11,3
	0,0		0,0		0,0			0,0	0,0						0,0			0,0		0,0	0,0	83,4	3,0
247,8	58,8	159,1	98,3	0,0	0,0			413,5	59,7	0,0	34,4	270,5	65,1	1,3	0,3	0,7				306,5	58,5	1913,2	69,8
421,6	100,0	161,9	100,0	62,7	100,0			692,1	100,0	29,6	34,4	415,4	100,0	1,3	43,6					524,3	100,0	2742,7	100,0

Abb. 182 Cham-St. Andreas und Zürich-Seefeld, Schicht 9: Haus- und Wildsäugetiere. Gewichtsanteile in Prozent.

Legende:

- Cham-St. Andreas
- Zürich-Kanalisationssanierung 9

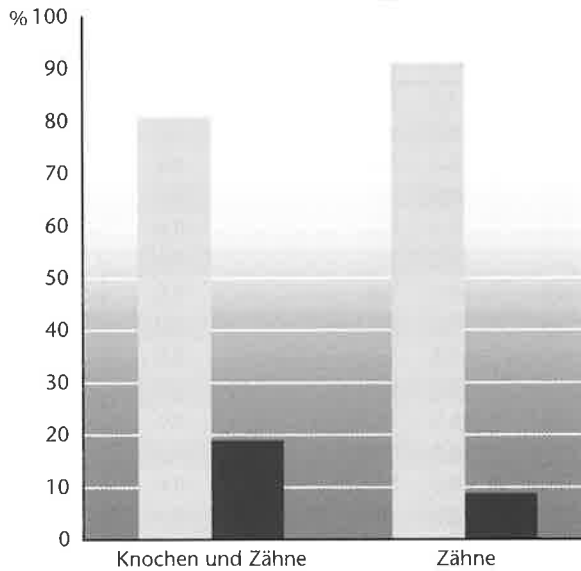
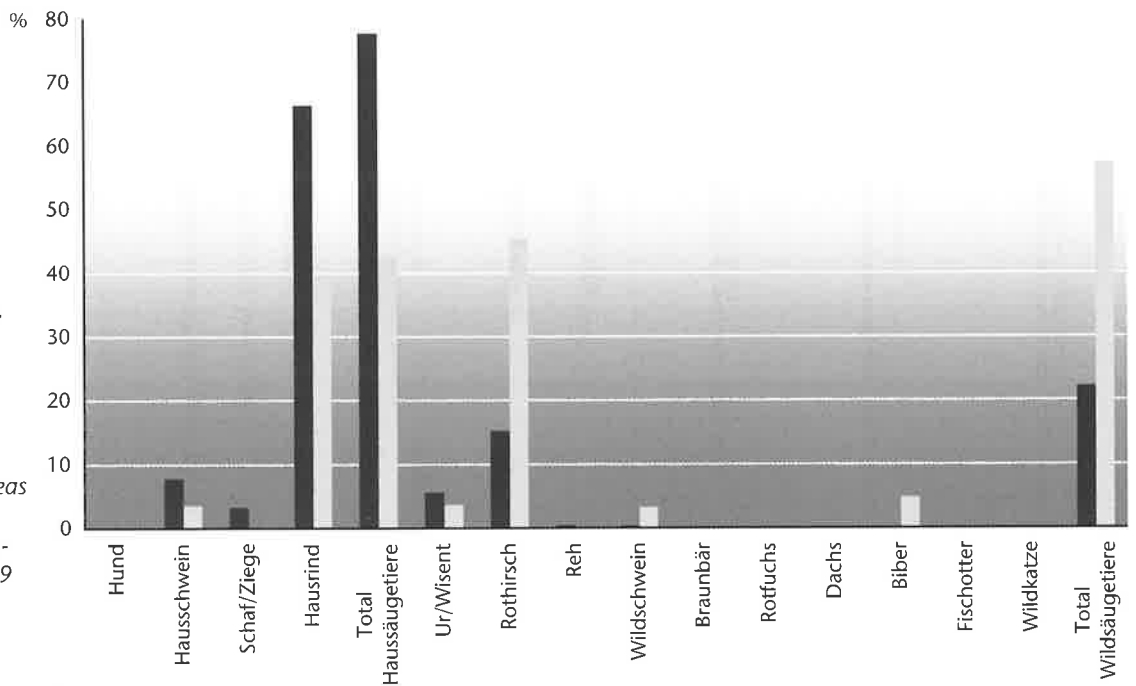


Abb. 183 Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9. Der Anteil der Wildsäuger nimmt deutlich ab, wenn nur die Zähne berücksichtigt werden. Häufigkeit in Prozent.

Legende:

- Total Haussäugetiere
- Total Wildsäugetiere

Abb. 184 Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9. Absolute (n) und relative Häufigkeit (n%) der bestimmten Tierreste.

	Knochen und Zähne			Zähne		
	n	n%	n%	n	n %	n %
Hund	2	0,19			0,00	
Hausschwein	155	14,72		21	19,81	
Schaf/Ziege	74	7,03		18	16,98	
Hausrind	316	30,01		33	31,13	
Total Haussäugetiere	547	51,95	80,92	72	67,92	91,14
Grosse Wild- oder Hauswiederkäuer	371	35,23		27	25,47	
Kleine Wild- oder Hauswiederkäuer	6	0,57		0	0,00	
Total Wild- oder Haussäugetiere	377	35,80		27	25,47	
Ur/Wisent	5	0,47		0	0,00	
Rothirsch	98	9,31		2	1,89	
Reh	4	0,38		0	0,00	
Wildschwein	4	0,38		0	0,00	
Braunbär	2	0,19		1	0,94	
Rotfuchs	6	0,57		0	0,00	
Dachs	4	0,38		1	0,94	
Biber	1	0,09		0	0,00	
Fischotter	2	0,19		2	1,89	
Wildkatze	3	0,28		1	0,94	
Total Wildsäugetiere	129	12,25	19,08	7	6,60	8,86
Total Wild- und Haussäugetiere	676	64,20	100,00	79	74,53	100,00
Gesamttotal	1053	100,00		106	100,00	

VIII. Die Besiedlungsgeschichte der neolithischen Dörfer von Cham-St. Andreas

1 Voraussetzungen

Im Gebiet der Fundstelle Cham-St. Andreas sind Spuren von Dörfern des 4. und 3. Jahrtausends v. Chr. erhalten geblieben. Das Verständnis der Verhältnisse und der Abfolge der Dörfer wird durch die Tatsache erschwert, dass Funde und Befunde in mehreren Etappen und an mehreren Stellen zu Tage traten. Ausserdem sind Schichterosionen unterschiedlichster Ursache zu berücksichtigen. Eine wichtige Rolle spielt die sogenannte kohlige Schicht, eine Zone von rund 200 m², in der eine zusammenhängende, mit Holzkohle durchsetzte Schicht erfasst werden konnte. Sie barg mehrere Lehm-linsen, die als Überreste von Böden oder Feuerstellen interpretiert werden. Hinzu kommen zahlreiche Keramikscherben sowie Funde aus Stein und Knochen. Diese Schicht zählt zum ersten Dorf, das ins 38. Jahrhundert v. Chr. datiert.

Die Sedimente über der kohligen Schicht sind spätestens nach der Absenkung des Zugersees 1591/92 trocken gefallen und in der Folge durch landwirtschaftliche Tätigkeit zerstört worden. Das erhaltene Fundmaterial liegt im unteren Teil des Humus, auf OK Seekreide sowie auf und in der kohligen Schicht. Die jüngeren Dörfer erschliessen sich über das Studium der Pfahlpläne, die typologische Datierung der Gefässe und Steingeräte sowie über die Datierung der Pfähle mittels Dendrochronologie und Wiggle-Matching, einer verfeinerten Methode der C14-Datierung.

2 Mögliche erste Siedlungsspuren

Zwei älteste Mittelkurven (Weisstannen MK 1822 und MK 1826) kommen anhand einer C14-Datierung in die Jahre 4030–4020 und 3945–3920 v. Chr. zu liegen. Methodisch lässt sich aber eine spätere Datierung dieser Kurven nicht ausschliessen. Zu diesen für das Zugerseegebiet frühen Horizonten könnten die Funde von Kalksteinröhrenperlen und Aphanitbeilen passen, auch wenn für diese Fundkategorien ebenso eine etwas spätere Datierung in Frage käme (vgl. Kap. V.3.3 und V.3.1.5). Keramik aus diesem frühen Zeithorizont war nicht nachzuweisen.

3 Ein älteres Dorf aus der ersten Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr. (Pfyner Kultur)

Andrea Hep Harb

In den Feldern G und H wurde eine kohlige Schicht mit Lehm-linsen erfasst. Sie kann mit Hilfe der Keramik in die erste Hälfte des 38. Jahrhunderts v. Chr. datiert werden. Der Hauptteil der Silices und Steinbeile aus der Schicht passt – soweit bestimmbar – gut zu dieser Datierung. Allerdings enthält die Schicht auch noch jüngeres Material der Horgener Kultur, aus der Zeit der Schnurkeramik und aus der frühen Bronzezeit. Die im Durchschnitt relativ schmalen Klängen aus Silex, der grosse Anteil an importiertem Silex aus Flintsbach/Hardt (Niederbayern) und von den Monti Lessini (Norditalien) sowie der kleine Anteil an Silexgeräten aus nahen Abbaustellen wie Lägern und Olten (vgl. Kap. V.2.2) sprechen ebenso für eine Datierung in die Pfyner Zeit.

Ein dendrochronologisch ins Jahr 3808 v. Chr. datiertes Kernholz aus Feld A liefert ein geschätztes Schlagdatum, das in die Zeit zwischen 3790 und 3730 v. Chr. fällt, was der typologischen Datierung der Keramik aus der kohligen Schicht gut entspricht (vgl. Kap. IV.4). Allerdings steht der datierte Pfahl rund 80 m südwestlich von der kohligen Schicht entfernt in Feld A, wo weder eine Kulturschicht noch Keramik vorhanden sind.

Die Weisstannen- und Eschenpfähle der Felder G und H könnten ebenfalls zu dieser Pfyner Siedlung gehören, da sich die West-Ost-orientierte Ausrichtung der Pfahlreihen mit derjenigen der Lehm-linsen deckt (vgl. Kap. III.5.4). Die Datierungen der wenigen absolut datierten Hölzer aus den als Häuserzeilen interpretierten Reihen unterstützen diese These.

In der kohligen Schicht überwiegen im Gegensatz zu zeitgleichen Fundkomplexen die Reste von Wildsäugetieren gegenüber jenen von Haussäugetieren (vgl. Kap. VII.6).

Das Spektrum der Kulturpflanzenarten entspricht recht genau demjenigen aus anderen Pfyner Seeufersiedlungen.²²⁷ Der Fund von Nadeln des Zwergwacholders, der auf einer Höhe von 1600–2300 m ü. M. vorkommt, belegt, wie weit der Aktionsradius der Leute in der damaligen Zeit war.

227 Jacomet 1986, 61.

4 Ein jüngeres Dorf aus der Zeit der Pfynner Kultur

Die Dendrodatierungen von Hölzern in den Feldern F, G und H ergaben weitere Schlagdaten aus den Jahren 3683, 3673 und 3665 v. Chr. Auch im vermischten Fundhorizont sind pfynzeitliche Scherben nachgewiesen (vgl. Kap. IV.6.1). Bei den schlecht erhaltenen Scherben sind chronologisch signifikante Merkmale wie beispielsweise Schlickverzierung, die auf eine jüngere und zu den Dendrodaten passende Datierung hindeuten, nicht mehr nachzuweisen. Steinbeile und Silices, die jünger als 3700 v. Chr. sein könnten, sind in der gesamten Fläche belegt. Ihre Konzentration ist aber in den Feldern G und H am höchsten (vgl. Kap. V.1.3).

5 Ein Dorf der Horgener Kultur

Die Datierungen der Dendrochronologie zu dieser Phase sind unsicher (MK 494, B-datiert, daher werden diese Daten mit Fragezeichen angegeben). Die Schlagphasen der Pfähle fallen hauptsächlich in die Jahre 3141 (?) und 3135 (?) v. Chr. Die Korrelation mit einer Kurve aus Hünenberg ZG-Chämleuten stützt die Wahrscheinlichkeit dieser Ergebnisse, da jene Fundstelle ausschliesslich Befunde der Horgener Zeit geliefert hat. Unter den Hölzern des Jahres 3141 (?) v. Chr. ist ein aus Spältlingen errichteter Hausgrundriss gesichert. Das eichene Haus hat eine Fläche von 3 m × 7 m, ist Nordwest-Südost-orientiert und steht mit der Schmalseite zum See.

Etwas westlich davon befindet sich wahrscheinlich ein zweites Gebäude aus dem gleichen Jahr, dessen Grundriss nicht mehr genau rekonstruiert werden kann. Dies gilt auch für drei weitere Bauten aus den Jahren 3138 (?), 3135 (?) und 3133 (?) v. Chr., die östlich und südlich des älteren Komplexes liegen.

Ein nicht datierbarer Erlenzaun könnte in diese Phase gehören und als Siedlungsgrenze gedient haben, da keine Pfähle dieser Zeitphase (MK 494) weiter landeinwärts liegen (vgl. Kap. III.5.4). Im Bereich dieses überbauten Siedlungsareals ist keine Keramik der Horgener Zeit erhalten geblieben. Hingegen sind im Fundmaterial einige Steinbeile und Silices vertreten, die in die Horgener Zeit datiert werden können (vgl. Kap. V.2.4.6 und V.3.1.3).

Zu einem Dorf aus der Horgener Zeit könnten drei Scherben gehören, die weiter landeinwärts des Zaunes zu Tage getreten sind (vgl. Kap. IV.6.2). Dazu würde die Tatsache passen, dass im nördlichen Teil der Ausgrabungsfläche eine Zone mit durchschnittlich breiteren Silexklingen, d. h. typischen Horgener Funden, erfasst werden konnte. Die Silices kommen vornehmlich aus der Lagerstätte der Lägern. Der Anteil von Geräten aus fernimportierten Rohmaterialien ist hier gering (vgl. Kap. V.2.2). Da keine weiteren Datierungen aus der Horgener Zeit vorliegen, bleibt die Frage ungeklärt, ob in diesem nördlichen Teil weitere Siedlungsspuren einer zweiten Horgener Siedlung vorliegen oder ob sämtliche Hinweise von einem Dorf stammen, das seeseitig vom Erlenzaun lag. In Betracht zu ziehen wäre auch eine grosse Siedlung ohne Zaun.

6 Zwei Siedlungsphasen aus der Zeit der Schnurkeramik?

Am Nordrand und in den südlichen Zonen der Grabungsflächen sind Hölzer vom Beginn des 27. Jahrhunderts v. Chr. vorhanden. Hinzu kommen im südlichen Teil von Feld F drei Pfähle mit Splintholz aus dem 26. Jahrhundert v. Chr., die auf eine weitere Schlagphase um 2550 v. Chr. und somit auf ein jüngeres, weiter seewärts gelegenes Dorf aus der Zeit der Schnurkeramik hindeuten.

Einige Scherben der vermischten Schicht lassen sich in die Zeit der Schnurkeramik datieren (vgl. Kap. IV.6.3). Klingengeräte aus dem Humus weisen eine Verteilung der Breiten auf, die mit denjenigen schnurkeramischer Fundinventare vergleichbar ist (vgl. Kap. V.2.4). Aus dem Humus stammen zudem die meisten gestielten Pfeilspitzen, die für die schnurkeramische Epoche typisch sind (vgl. Kap. V.2.5.1.1).

7 Funde aus der Bronzezeit

Geflügelte Pfeilspitzen, die frühbronzezeitlich sein dürften, stammen aus der kohligen Schicht und aus dem Humus (je ein beziehungsweise zwei Exemplare, vgl. Kap. V.2.5.1). Unter den Altfunden gibt es eine Anzahl Scherben, die wohl in die Bronzezeit datieren (vgl. Kap. IV.7.2).

Fundstellen und Forschungsgeschichte (Kap. I und II)

Die Siedlung Cham-St. Andreas liegt etwa 4 km von Zug entfernt am nordwestlichen Ufer des Zugersees. Östlich des Ausflusses der Lorze, im Gebiet nördlich des Schlosshügels, kommen 1863 erste Lesefunde zum Vorschein. Der Landwirt Walter Grimmer beginnt in den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts mit dem Aufsammeln von Funden. Als in den 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts das Gebiet zur Deponierung von Abfällen genutzt wird, kommen immer wieder Funde zum Vorschein. Die Erweiterung des Strandbadgebäudes führt 1982 zu einer mehrere Monate dauernden Ausgrabung, die sich auf eine Fläche von rund 600 m² erstreckt.

Die Ausgrabung 1982 (Kap. III)

Am Zugersee herrschen schlechte Erhaltungsbedingungen für urgeschichtliche Siedlungsschichten. Nicht wenige Siedlungsreste dürften bereits in urgeschichtlicher Zeit der Erosion zum Opfer gefallen sein. Eine künstliche Absenkung des Sees 1591/92 legt einen Teil der Uferplatte trocken. Der Pflug, landwirtschaftliche Nutzung und Drainagen führen zu weiteren Zerstörungen der urgeschichtlichen Spuren. In Cham-St. Andreas haben sich die Kulturschichten nur in geringen Resten erhalten, die als kohlige Schicht zusammengefasst werden. Sie erstreckt sich im südlichen Teil der Grabungsfläche und birgt drei Lehmlinsen. Südlich dieser Zone, gegen den See hin, sind die Schichten wegerodiert. Im nördlichen Teil des Grabungsareals, in den Feldern C bis F, liegt das Fundmaterial vermischt auf der Seekreide und wird von einer etwa 30 cm starken Humusschicht überdeckt.

Die Ausgrabung reicht in den Feldern A und B, C bis H und I bis N bis auf die Pfähle hinunter. Diese sind tief in die Seekreide hinein, bis eineinhalb Meter unter die Grasnarbe, abgefault.

Von den 2200 Pfählen wurden 498 im Labor für Dendrochronologie der Stadt Zü-

rich analysiert. Knapp die Hälfte davon, nämlich 236, konnten zu insgesamt 37 Mittelkurven zusammengefügt werden. Von den 159 untersuchten Eichen bilden 116 (72%) fünf Mittelkurven mit einer durchschnittlichen Länge von 91 Jahren. 28 der 103 gemessenen Weisstannenpfähle liessen sich zu neun Mittelkurven zusammenfügen. Da noch keine durchgehenden regionalen Standardkurven existieren, konnte leider nur die MK 1825 absolut datiert werden (A-Datierung). Die drei Schlagphasen 3683, 3673 und 3665 v. Chr. stammen aus der Pfyner Kultur. Weitere vermutliche Schlagphasen fallen in die Zeit der Horgener Kultur zwischen 3143 und 3133 v. Chr. (B-Datierung) und in die Zeit der Schnurkeramik zwischen 2704 und 2681 v. Chr. Drei Hölzer mit Splintholz, aber ohne Waldkante, lassen zudem Schlagjahre um 2550 v. Chr. vermuten. Die C14-Datierungen von vier Mittelkurven weisen auf mögliche Siedlungen aus dem 41., dem 40., dem 39. und dem 38. Jahrhundert v. Chr. hin.

Ein Drittel der 2200 Pfähle besteht aus Esche, Erle, Eiche, Weisstanne, Pappel und Weide kommen unter den Pfählen mit je 10% bis 15% vor.

Die Analyse der Rundhölzer sowie der Pfahldurchmesser erlaubt Rückschlüsse auf mehrere bauliche Überreste. In Feld B bilden Erlenpfähle vermutlich einen Zaun. In den Feldern C bis H ist ein Haus aus Eiche erkennbar. Ein weiterer Zaun besteht aus Erlenrundhölzern. Nördlich der durch den Zaun gebildeten Linie konnten keine Hölzer mit Daten aus der Horgener Zeit erfasst werden.

Ein Haus aus Eichenspältlingen wird durch die Schlagdaten eindeutig bestätigt, ist doch ein grosser Teil der Pfähle im Jahr 3141 v. Chr. (B-Datierung) gefällt worden. Das Haus ist zweischiffig, mit der Schmalseite zum See hin orientiert und misst 3 m × 7 m. Pfähle, die in den 3130er-Jahren v. Chr. (B-Datierung) gefällt wurden, lassen weitere Häuser vermuten. Ferner zeichnen sich je drei Pfahlreihen aus Weisstanne beziehungs-

weise Esche ab. Es lassen sich mindestens vier Hausgrundrisse erahnen, deren Längsseiten etwa parallel zum Seeufer verlaufen.

Demnach ändert in Cham-St. Andreas die Orientierung der Häuser im Laufe der Zeit. Die vermutlich pfynzeitlichen Weisstannen-Eschenhäuser sind mit der Längsseite zum See hin, das heisst annähernd West-Ost-, orientiert, während die wahrscheinlich aus der Horgener Zeit stammenden Eichenhäuser mit der Schmalseite zum See schauen, also Nordwest-Südost-orientiert sind.

Mit der Fundstelle Cham-Seeblick konnte vermutlich der nördliche Ausläufer des Pfahlfeldes von Cham-St. Andreas erfasst werden.

Keramik (Kap. IV)

1982 kommen insgesamt 7244 Scherben mit einem Gewicht von 59,5 kg zum Vorschein. Zwei Drittel davon bestehen aus Material, das aus verschiedenen, jedoch praktisch gleichzeitigen Kontexten stammt: der kohligen Siedlungsschicht, den drei Lehmlinsen sowie dem Bereich der Silexkonzentration. Ein Drittel wird für die Auswertung in die Kategorie «vermischt» zusammengefasst. Es handelt sich um Funde aus dem Humus und den neuzzeitlichen Strukturen, ausserdem um Funde der OK (Oberkante) Seekreide sowie um Streufunde der Ausgrabung.

Von den Aufsammlungen der 30er-Jahre des 20. Jahrhunderts liegen 391 Scherben mit einem Gewicht von 3,5 kg vor.

Das Keramikmaterial der kohligen Schicht setzt sich anhand der Randscherben aus Töpfen, Schalen und sonstigen Formen wie Schüsseln, Flaschen und Sonderformen zusammen. Zudem sind ein Krug und ein Schöpfer bestimmt worden. Das Inventar besteht hauptsächlich aus Töpfen. Die Schalen und sonstigen Formen machen zusammen knapp 15% aus.

Unter den Töpfen sind einerseits Exemplare mit geschwungenem Profil, andererseits solche mit gestreckter Wandung vertreten. Schlick kommt nicht vor, während Knubben sehr selten sind. Bei den Töpfen treten Rundböden, abgeflachte Böden, Flachböden und Standböden auf. Dabei machen die Flachböden etwa die Hälfte und die abgeflachten Böden sowie die Standböden je rund einen Viertel aus, während Rundböden nur vereinzelt vorkommen.

Schalen sind in wenigen Exemplaren vorhanden. Zu den sonstigen Formen zählen

zwei Schüsseln (Kat. 109 und 110) und eine Flasche (Kat. 118). Eine weitere Sonderform ist ein kleines, topfähnliches Gefäss mit zwei auf der Schulter angebrachten, vertikal gelochten Ösenpaaren (Kat. 120). Verzierungen, Henkel und Ähnliches sind im Keramikinventar der kohligen Schicht sehr selten.

Die Grösse und Dichte der Magerungskörner ist bei den meisten Scherben heterogen. Etwa zehn Prozent sind fein gemagert. Die meisten Glättungsspuren sind horizontal und sehr schmal. Im Zusammenhang mit der Keramik werden auch Speisereste und Birkenbeer behandelt.

Das einzige C14-Datum aus der kohligen Schicht weist auf eine Datierung in die erste Hälfte des 4. Jahrtausends hin. Formal zeigt die Keramik der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas grundsätzlich die gleichen Elemente wie diejenige aus dem Fundkomplex Zürich-Kanalisationssanierung, Schicht 9 Süd. Hier wie dort kommen sowohl Töpfe mit gerundetem S-Profil als auch solche mit kantigem Profil vor. Schlick fehlt in beiden Stationen. Typologisch liegt die Keramik aus der kohligen Schicht somit um 3800–3750 v. Chr.

Die chronologische Einordnung des vermischten Materials ergab wenige Randscherben, die in verschiedene Zeiträume (Pfyner, Horgen und Schnurkeramik) zu datieren sind. Unter den Altfunden sind Scherben der Pfyner Kultur sowie der Frühbronzezeit und vermutlich jüngerer Zeitstellung vertreten.

Geräte aus Stein (Kap. V)

Ziel der Analyse der Geräte aus Stein ist es, die Silex- und Felsgesteinsartefakte zeitlich zu ordnen. Nach einem Abriss der Forschungsgeschichte erfolgt eine Untersuchung der Fundverteilung und -dichte der Steingeräte in der Fundstelle Cham-St. Andreas. Diese wird in Bezug zu den Funddichten vergleichbarer einphasiger Dörfer gesetzt. Die Analyse erlaubt den Schluss, dass das Material aus der kohligen Schicht nicht nur pfynzeitliche, sondern auch jüngere Funde enthalten muss.

Versuche in der Herstellung von Silexgeräten erschliessen neue Erkenntnisse und Theorien zu den Vorgängen um den Abbau und die Verarbeitung des Rohmaterials.

Die petrographische Analyse von 630 retuschierten Geräten ergab folgende Werte: 44% stammen aus dem 35 km entfernten Otelfingen/Weiherboden, Lägern. 17% sind

aus Olten/Chalchofen, das in 45 km Entfernung liegt, und 20% der Funde kommen aus dem 450 km entfernten Flintsbach (Bayern D). Ein geringer Anteil der Silices entstammt verschiedenen Fundstellen in Norditalien.

Das Material der kohligen Schicht sowie dasjenige auf der Seekreide zeigen Unterschiede in der durchschnittlichen Breite der Klingen und im Verhältnis zwischen fernimportierten Geräten und lokalem Silex.

Typologische Gruppen ähnlicher Form – bedingt durch eine ähnliche Bearbeitung – kommen nach der Gruppengrösse geordnet zur Darstellung. Die Masse der Funde aus der kohligen Schicht wird aufgrund der durchschnittlichen Klingenbreiten in die Zeit der Pfyner Kultur datiert.

Im Lichte experimenteller Erfahrungen kann nachgewiesen werden, dass ein Grossteil der Schlagabfälle in der Siedlung fehlt. Dies gilt insbesondere für Abfälle von regionalen und fernimportierten Geräten. Solche lokalen Ursprungs wie Bergkristall und Ölquarzit sind dagegen vertreten. Dies zeigt, dass Silex in der Regel nicht in Knollenform, sondern als Gerätegrundform getauscht und verhandelt worden ist. Die Weiterverarbeitung erfolgte dann in den Siedlungen. Ferner belegt die Analyse, dass kein Schlagplatz im Befund nachweisbar ist.

Verschiedene Aspekte der Pfeilspitzen kommen zur Sprache. Jüngere Pfeilspitzen sind tendenziell leichter als ältere. Es besteht eine Korrelation zwischen Rohmaterial und Form: Schwere gestielte Pfeilspitzen bestehen aus fernimportiertem Silex, während leichte gestielte Pfeilspitzen aus lokalem Silex gefertigt sind.

Die Pfeilspitzen lassen sich in drei Gruppen gliedern. Die erste weist stark bis schwach konkav ausgeprägte Basen auf. Diese dominiert das Fundmaterial aus der kohligen Schicht. Die zweite Gruppe tritt gehäuft unter den Funden auf OK Seekreide auf. Sie umfasst schmale, trianguläre Pfeilspitzen (Länge um 16 mm), die meist sehr regelmässig und beidseitig flächig retuschiert sind. Ihr Gewicht übersteigt selten 2 g. Das Rohmaterial besteht überwiegend aus regionalen Hornsteinen. Gestielte und geflügelte Pfeilspitzen, welche die dritte Gruppe bilden, kommen in allen Fundkomplexen vor.

Zu den Steinbeilklingen sind weder Holme aus Holz noch Zwischenfutter aus Geweih erhalten geblieben. Die Mittelwerte der Länge der Steinbeilklingen werden mit Funden

aus Schweizer Seeufersiedlungen verglichen. Ein Vergleich befasst sich mit den Rohmaterialien der Beilklingen aus Zürich-Mozartstrasse und Hünenberg-Chämleten. Die Zusammensetzung der Rohmaterialien aus der kohligen Schicht weist auf eine Vermischung von älterem mit jüngerem Material hin. Als weitere Funde kommen Netzsenker, Röhrenperlen, Mahlplatten und Läufer sowie feldflaschenförmige Anhänger zur Sprache.

Den Abschluss des Kapitels bildet eine Darstellung des Bestandes an Altfunden aus Stein.

Ein Flachbeil aus Kupfer (Kap. VI)

Das gut erhaltene Kupferbeil ist ein Altfund, dessen Fundumstände und Fundortbeschreibung verworren bleiben. Die Kupferbeilklinge ist 9,9 cm lang, 4,1 cm breit und 1,4 cm dick. Das Gewicht beträgt 198,76 g. Eine Materialanalyse, durchgeführt von Peter Northover, Universität Oxford (GB), ergab ein praktisch reines Kupfer. Die Form entspricht weitgehend dem Typ Thayngen. Es besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieses Stück aus der jüngeren Siedlung der Pfyner Kultur stammt. Funde von zwei Gusstiegeln in der Station IV von Risch ZG-Oberrisch, Aabach, belegen die Kenntnis des Giessens in einer Siedlung am Zugersee um 3700 v. Chr. Das Kupfer wurde damals offenbar mehrheitlich aus dem Balkan und dem ostalpinen Raum importiert.

Tierknochen (Kap. VII)

Die untersuchten Geweih-, Zahn- und Knochenfragmente gehören zur kohligen Schicht. Der Erhaltungszustand der Tierreste ist überwiegend schlecht.

Unter den Resten von Haussäugetieren konnten Rind und Schwein eindeutig nachgewiesen werden. Die häufigste Wildsäugetierart ist der Rothirsch. Neben den Knochen von Rumpf und Gliedmassen gelangten auch Unterkiefer- und vor allem Schädelteile von Rothirschen in die Fundstelle, wie die häufig auftretenden Oberkieferzähne zeigen. Die Tierarten Wildschwein, Ur/Wisent und Fischotter sind durch Einzelknochen belegt. Der Biber ist, abgesehen von einem Rippenfragment, ausschliesslich durch Zahnfragmente repräsentiert.

In der kohligen Schicht von Cham-St. Andreas überwiegen die Reste von Wildsäugetieren sowohl nach Fundzahl als auch nach Fundgewicht.

Résumé

Le site et l'histoire des recherches (chap. I et II)

Le gisement de Cham-St. Andreas se trouve à 4 km de Zoug environ, sur la rive nord-ouest du lac de Zoug. C'est à l'est de l'embouchure de la Lorze, dans la zone située au nord de la colline du château, que les premières pièces furent découvertes en surface en 1863. Dans les années 80 du 19^e siècle, l'agriculteur Walter Grimmer entreprit de récolter les objets. Dans les années 30 du 20^e siècle, la zone fut utilisée comme dépotoir, ce qui accéléra la mise au jour du mobilier. Des travaux d'agrandissement du bâtiment de la plage conduisirent en 1982 à une fouille de plusieurs mois, qui devait toucher une surface de 600 m² environ.

La fouille de 1982 (chap. III)

Le lac de Zoug n'offre que de piètres conditions de conservation aux niveaux d'habitat préhistoriques: de nombreux témoignages ont sans doute disparu sous l'effet de l'érosion à l'époque préhistorique déjà. L'abaissement artificiel du lac en 1591/92 exonda une partie des rives. Les labours, l'exploitation agricole et les drainages allaient entraîner la destruction irrémédiable d'autres traces préhistoriques encore. A Cham-St. Andreas, seuls quelques lambeaux de couches sont conservés, décrits comme des niveaux charbonneux. Cette strate s'étend dans la partie sud de la surface fouillée et compte trois chapes d'argile. Au sud de cette zone, en direction du lac, les couches ont disparu, victimes de l'érosion. Dans la partie septentrionale de la zone fouillée (secteurs C-F), le mobilier découvert en contexte remanié reposait sur la craie lacustre, et était recouvert d'une couche d'humus de 30 cm environ.

Dans les secteurs A et B, C-H et I-N, les fouilleurs descendirent jusqu'aux pieux, pourris dans la craie lacustre jusqu'à une profondeur de 50 cm sous l'humus.

Sur les 2200 pieux découverts, 498 furent étudiés au laboratoire de dendrochronologie de la ville de Zurich. Près de la moitié d'entre eux, soit 236, ont pu être raccordés à 37 courbes moyennes au total. Pour les 159 chênes analysés, 116 (72%) forment cinq courbes d'une longueur moyenne de 91 ans. 28 des 103 sapins blancs mesurés constituent neuf courbes moyennes. Comme il n'existe pas encore de courbe régionale standard continue, on ne peut malheureusement dater que la

courbe moyenne 1825 (datation A). Les trois phases d'abattage (3683, 3673 et 3665 av. J.-C.) correspondent à la culture de Pfyn. D'autres phases d'abattage s'insèrent sans doute à l'époque de Horgen, entre 3143 et 3133 av. J.-C. (datation B), et à la Céramique cordée, entre 2704 et 2681 av. J.-C. Trois bois comportant de l'aubier, mais sans le dernier cerne formé, permettent de postuler une phase d'abattage aux alentours de 2550 av. J.-C. La datation au radiocarbone de quatre courbes moyennes évoque une présence humaine au 41^e, au 40^e, au 39^e et au 38^e siècle av. J.-C.

Pour un tiers des 2200 pieux, on a utilisé le frêne. L'aulne, le chêne, le sapin blanc, le peuplier et le saule ne représentent pour les pieux que 10-15% chacun.

L'analyse des bois ronds associée au diamètre des pieux permet de déduire la présence de plusieurs éléments architecturaux. Dans le secteur B se trouvait sans doute une palissade en pieux d'aulne. Dans les secteurs C-H, on distingue un bâtiment en chêne. Une autre palissade est faite de bois ronds d'aulne. Au nord de la ligne matérialisée par la palissade, on n'a pas retrouvé de bois datant du Horgen.

Les dates d'abattage permettent de confirmer l'existence d'une maison en bois de chêne refendus, puisque la plupart des pieux furent abattus en 3141 av. J.-C. (datation B). Le bâtiment présente une rangée de poteaux centraux, et son petit côté est orienté vers le lac; il mesure 3 m sur 7 m. Des pieux abattus dans les années 3130 av. J.-C. (datation B) permettent de supposer l'existence d'autres édifices encore. Par ailleurs, on distingue trois rangées de pieux en sapin blanc et trois en frêne. On décèle au moins quatre plans au sol de bâtiments dont les longs côtés étaient quasi parallèles à la rive du lac.

Vraisemblablement, à Cham-St. Andreas, l'orientation des bâtiments a varié au cours du temps. Les maisons en sapin blanc et en frêne, qu'on placera au Pfyn, sont orientées avec le long côté dirigé vers le lac, soit approximativement est-ouest, alors que c'est le petit côté des bâtiments en chêne qui est orienté vers le lac; ces derniers datent sans doute du Horgen, et sont orientés nord-ouest/sud-est.

Le site de Cham-Seeblick correspond probablement à l'extrémité septentrionale du champ de pieux de Cham-St. Andreas.

La céramique (chap. IV)

En 1982, la fouille permit de récolter 7244 tessons de céramique, pour un poids total de 59,5 kg. Les deux tiers de ce mobilier proviennent de contextes divers, mais pratiquement contemporains: du niveau charbonneux, des trois chapes d'argile et de la zone présentant une concentration de silex. Le dernier tiers sera, dans cette évaluation, rangé dans la catégorie «remanié». Il s'agit d'objets retrouvés dans l'humus et dans des structures modernes, de mobilier issu de la partie supérieure du niveau de craie lacustre, ou encore de trouvailles isolées réalisées durant la fouille.

Le mobilier récolté durant les années 30 du 20^e siècle se compose de 391 tessons pesant au total 3,5 kg.

Grâce aux bords retrouvés dans la couche charbonneuse, on peut définir des jarres, des jattes, des bols, des bouteilles et d'autres formes particulières. Par ailleurs, on a retrouvé les tessons d'une cruche et ceux d'une louche. Les jarres constituent la majeure partie du mobilier, alors que les jattes et les autres formes ne comptent que pour 15% à peine.

Parmi les jarres, on trouve d'une part des exemplaires à profil en S, et d'autres avec des parois rectilignes. On ne rencontre pas d'applications de crépi, alors que les mamelons sont très rares. En ce qui concerne les fonds des jarres, on distingue les fonds ronds, les fonds plats avec départ de panse convexe, les fonds plats avec départ de panse rectiligne et les fonds plats avec départ de panse concave. Près de la moitié des fonds sont plats avec départ de panse rectiligne, un quart environ correspondent à des fonds plats avec départ de panse convexe, pour un quart de fonds plats avec départ de panse concave, alors que les fonds ronds sont très rares.

On ne rencontre que quelques exemplaires de jattes. Pour les autres formes, on mentionnera deux bols (cat. 109 et 110) et une bouteille (cat. 118). Un petit récipient rappelant une jarre et comportant deux paires de mamelons à perforations verticales au niveau de l'épaule, constitue une forme particulière (cat. 120). Dans le niveau charbonneux, les décors ou les anses sont très rares.

La taille du dégraissant et sa proportion dans les tessons sont généralement hétérogènes. Près de dix pour cents présentent un dégraissant fin. Les traces de lissage sont horizontales et très étroites. Dans le chapitre consacré à la céramique, on abordera également les restes de nourriture et de brai de bouleau.

La seule date au radiocarbone dont on dispose pour le niveau charbonneux indique une insertion chronologique à la première moitié du 4^e millénaire. Au plan typologique, la céramique issue du niveau charbonneux de Cham-St. Andreas présente des éléments identiques à ceux relevés dans le mobilier de Zurich, Kanalisationssanierung, niveau 9 sud. Dans les deux cas, on a retrouvé aussi bien des jarres à profil en S arrondi que des exemplaires à profil anguleux. Dans les deux stations, on ne retrouve pas d'applications de crépi. Au plan typologique, la céramique du niveau charbonneux peut donc être datée de 3800 à 3750 av. J.-C. environ.

La tentative de datation des quelques bords retrouvés dans le mobilier remanié révèle que plusieurs époques sont représentées (Pfyn, Horgen, Céramique cordée). Parmi le mobilier découvert anciennement, on retrouve des pièces Pfyn et Bronze ancien, et d'autres d'époque sans doute plus récente encore.

Le mobilier lithique (chap. V)

L'étude du mobilier lithique visait à proposer une attribution chronologique des objets en silex et autres roches dures. Après un bref rappel de l'histoire des recherches, on passera à l'étude de la répartition et de la densité du mobilier lithique de Cham-St. Andreas. On compare par ailleurs la densité du matériel à celle rencontrée dans des villages similaires ne présentant qu'une seule phase d'occupation. L'analyse permet de conclure que le mobilier issu du niveau charbonneux ne correspond pas uniquement à l'époque de Pfyn, mais qu'il recèle également du mobilier plus récent.

Grâce à l'expérimentation, on a pu acquérir de nouveaux résultats et établir des théories sur le processus de débitage de la matière première.

L'étude pétrographique des 630 outils retouchés a fourni les données suivantes: 44% proviennent d'Otelfingen/Weiherboden, dans les Lägern, à 35 km; 17% sont issus d'Olten/Chalchofen, à 45 km de distance, et 20% proviennent de Flintsbach (Bavière D), à 450 km. Un faible pourcentage vient de divers gisements d'Italie du Nord.

Le mobilier retrouvé dans la couche charbonneuse ainsi que celui issu de la craie lacustre présentent des différences dans la largeur moyenne des lames et dans le rapport entre matières premières d'origine exogène et matières premières locales, du moins pour les outils.

On présentera dans la foulée, par ordre de grandeur, les divers groupes typologiques impliquant un débitage identique. La majorité du mobilier issu du niveau charbonneux peut être attribué, sur la base de la largeur moyenne des lames, à l'époque de Horgen.

L'expérimentation montre que la majorité des déchets de débitage n'a pas été retrouvée dans l'habitat, plus particulièrement pour les déchets qui devraient correspondre aux outils taillés dans une matière première d'origine régionale ou lointaine. Ceux d'origine locale, comme le cristal de roche ou l'«Öl-quarzit» sont par contre bien présents. Voilà qui indique que, en règle générale, on n'importait pas le silex sous forme de rognons, mais que l'on échangeait des supports. Les retouches étaient ensuite effectuées au village. Par ailleurs, on ne discerne parmi les structures aucun atelier de débitage.

On évoquera encore divers aspects liés aux pointes de flèche. Les formes récentes sont plus légères que les anciennes. On note une corrélation entre la matière première et la forme: les pointes de flèche pédonculées, lourdes, sont généralement taillées dans du silex d'origine exogène lointaine, alors que les pointes de flèche pédonculées légères sont en silex local.

Les pointes de flèche peuvent être subdivisées en trois groupes: le premier compte celles à base plus ou moins concave; elles dominent dans le mobilier issu de la couche charbonneuse. On rencontre le second groupe fréquemment parmi les trouvailles découvertes à la surface du niveau de craie lacustre. Il s'agit de pointes de flèche étroites de forme triangulaire (longueur environ 16 mm), présentant une retouche couvrante bifaciale très régulière. Leur poids ne dépasse que rarement 2 g. On utilisa essentiellement de la chaille d'origine régionale. Le troisième groupe, formé de pointes pédonculées et à ailettes, se retrouve dans tous les complexes.

Pour les haches de pierre, ni les manches en bois, ni les gaines de hache en bois de cerf ne sont conservés. Les données moyennes mesurées sur les lames de hache ont pu être comparées à celles du mobilier issu de divers palafittes de Suisse. On effectue une mise en parallèle avec les matières premières utilisées pour les lames de hache de Zurich-Mozartstrasse et de Hünenberg-Chämleten. Il semble que le mobilier issu de la couche charbonneuse résulte d'un mélan-

ge de pièces anciennes avec du matériel plus récent, comme l'indique la palette des matières premières. On évoque par ailleurs les poids de filet, les perles tubulaires, les meules et les molettes, ainsi que des pendentifs en forme de gourde.

Le chapitre se clôt sur la présentation du mobilier lithique découvert anciennement.

Une hache plate en cuivre (chap. VI)

Découverte ancienne, cette hache de cuivre bien conservée fut retrouvée dans des conditions qui demeurent confuses, rendant sa localisation incertaine. La lame en cuivre mesure 9,9 cm de longueur pour 4,1 cm de largeur et 1,4 cm d'épaisseur, et pèse 198,76 g. L'analyse de la matière première, effectuée par Peter Northover de l'université d'Oxford (GB), a révélé qu'il s'agissait d'un cuivre pratiquement pur. Au plan typologique, la hache correspond au type Thayngen. Il est permis de supposer que la pièce provient du village Pfyng récent. La découverte de deux creusets à Risch, «Station IV» de Risch ZG-Oberrisch, Aabach, atteste que le savoir indispensable à la coulée était disponible sur les rives du lac de Zoug dans un village de 3700 av. J.-C. A cette époque, on importait le cuivre sans doute essentiellement des Balkans et de la partie orientale de l'arc alpin.

Les restes de faune (chap. VII)

Les fragments de bois de cervidé, de dents et d'os examinés proviennent de la couche charbonneuse. Globalement, les restes de faune présentent un mauvais état de conservation.

Parmi la faune domestique, on dénombre le bœuf et le porc, attestés avec certitude. Le cerf est l'animal sauvage le plus fréquent. L'abondance relative de dents de cerf provenant de maxillaires montre que, outre le tronc et les membres, on rapportait sur le site également des parties de la mâchoire inférieure et du crâne. Le sanglier, l'aurochs/le bison et la loutre sont représentés par quelques ossements isolés. Outre par un fragment de côte, le castor n'est représenté que par des morceaux de dents.

Le niveau charbonneux de Cham-St. Andreas a essentiellement livré les restes de mammifères sauvages, qui dominent autant par le nombre des ossements retrouvés que par leur poids.

Traduction: Catherine Leuzinger-Piccand

Stazioni e storia delle ricerche (Cap. I e II)

L'insediamento di Cham-St. Andreas si trova a circa 4 km da Zugo, sulla sponda nordoccidentale dell'omonimo lago. I primi rinvenimenti casuali nella zona a est dell'immissione del ruscello Lorze e a nord dello Schlosshügel risalgono al 1863. Negli anni '80 del XIX sec., l'agricoltore Walter Grimmer prese a raccogliere reperti. Il ritrovamento d'oggetti preistorici andò poi intensificandosi negli anni '30 del XX sec., quando la zona fu adibita a discarica. L'ampliamento dello stabilimento balneare nel 1982 fu infine all'origine dello scavo archeologico di una superficie di circa 600 m², protrattosi per numerosi mesi.

La campagna di scavo 1982 (Cap. III)

Le condizioni di conservazione delle stazioni preistoriche sul lago di Zugo non sono favorevoli. Numerose sono le testimonianze dell'occupazione umana andate distrutte probabilmente già nel corso della preistoria a causa dell'erosione lacustre. L'intervento d'abbassamento artificiale del livello delle acque realizzato nel 1591/92 ha inoltre fatto affiorare un buon tratto della riva. Lo sfruttamento agricolo e le opere di drenaggio hanno ulteriormente danneggiato le vestigia preistoriche. Per quanto riguarda la località di Cham-St. Andreas, gli strati antropici si sono conservati solo in minimi resti, denominati «strato carbonioso». Tale strato è stato riscontrato sul lato meridionale della superficie indagata e conteneva tre concentrazioni lentiformi d'argilla. Più a sud di questo settore, in direzione lago, gli strati antropici sono completamente spariti a causa dell'erosione. Nell'area nord dello scavo, settori C-F, i materiali archeologici giacciono invece mescolati sulla superficie di uno strato di calcare lacustre, a sua volta direttamente ricoperto da uno strato di circa 30 cm di humus.

Nei settori A e B, C-H e I-N, lo scavo ha raggiunto il livello delle palificazioni. I pali erano imputriditi anche in profondità nello strato di calcare lacustre, fino ad un metro e mezzo sotto il livello di campagna.

Dei 2200 pali, ne sono stati analizzati dal Laboratorio di dendrocronologia della città di Zurigo 498. Circa la metà di tali campioni, ovvero 236 pezzi, ha potuto essere connessa a una serie di 37 curve di riferimento. Dei 159 campioni di quercia, 116 (72%) formano cinque curve di riferimento di una durata media

di 91 anni. 28 dei 103 pali di abete bianco si adattano invece a nove curve di riferimento. In assenza di una curva standard regionale, è stato possibile datare in modo assoluto solo la curva di riferimento 1825 (datazione tipo A). Le tre date di taglio 3683, 3673 e 3665 a. C. sono riferibili alla cultura di Pfyn. Ulteriori possibili date di taglio vengono a trovarsi nel periodo della cultura di Horgen, tra il 3143 e il 3133 a. C. (datazione tipo B) e quello della Ceramica cordata, tra il 2704 e il 2681 a. C. Tre campioni con serie incompleta di anelli cambiali, sembrano indicare una data di taglio attorno al 2550 a. C. Datazioni al radiocarbonio di quattro curve di riferimento indicano la probabile esistenza di un'occupazione umana nella zona, a cavallo tra V e IV millennio a. C. (XLI, XL, XXXIX e XXXVIII sec. a. C.).

Un terzo dei 2200 pali è stato ottenuto da frassini. Ontano, quercia, abete bianco, pioppo e salice rappresentano ognuno il 10-15% dei pali.

L'analisi dei tronchi e la determinazione dei diametri dei pali consente di individuare numerosi resti di costruzione. Nel settore B, pali d'ontano formano probabilmente uno steccato. Nei settori C-H si riconosce invece l'impianto di un'abitazione costruita con legname di quercia. Un altro steccato fu invece eretto con tronchi d'ontano. A nord della linea segnata da questa struttura non è emerso legname databile al periodo della cultura di Horgen.

Una casa costruita con tronchi di quercia sfaldati è identificabile grazie alle date di taglio: la maggior parte del legname è infatti stata prodotta nell'anno 3141 a. C. (datazione tipo B). L'edificio è a due navate, con la fronte orientata verso il lago. Esso misura 3 m x 7 m. Altri edifici sembrano essere sorti negli anni attorno al 3130 a. C. (datazione tipo B), come indicano le date di taglio di altri pali. Sono stati inoltre evidenziati tre allineamenti di pali di abete bianco e di frassino. È possibile riconoscere almeno altri quattro perimetri di case, con il lato orientato pressappoco parallelamente alla riva del lago.

Queste osservazioni consentono di stabilire che nel corso del tempo vi fu un mutamento nella disposizione delle abitazioni rispetto al lago. Le capanne di abete e frassino, riferibili con buona probabilità al periodo della cultura di Pfyn, volgevano il lato alla riva ed erano quindi orientate est-ovest. Quelle

erette in legno di quercia, attribuite alla cultura di Horgen, erano invece disposte con la fronte verso il lago, con un'orientazione dunque nordovest-sudest.

La stazione Cham-Seeblick rappresenta presumibilmente la propaggine settentrionale della palificazione di Cham-St. Andreas.

La ceramica (Cap. IV)

La campagna di scavo del 1982 ha portato al recupero di 7244 frammenti di vasellame per un peso totale di 59,5 kg. Due terzi di tale materiale provengono da contesti coevi quali lo strato carbonioso, le tre concentrazioni lentiformi d'argilla e un'area in cui si registra una concentrazione di reperti di selce. Un terzo delle ceramiche è invece da considerare materiale frammisto. Si tratta di reperti dal terriccio, da strutture d'epoca recente e dalla superficie dello strato di calcare lacustre oppure di rinvenimenti sporadici effettuati durante lo scavo.

La collezione di materiali raccolti negli anni '30 del XX sec. comprende 391 frammenti, per un peso totale di 3,5 kg.

Nei resti di vasellame dallo strato carbonioso sono presenti, stando ai frammenti di bordi, olle, ciotole e altre forme come scodelle, fiasche e recipienti particolari. Si annoverano inoltre una brocca e un attingitoio. Nell'insieme delle ceramiche, predominano le olle, mentre le ciotole e le altre forme non superano il 15% dei recipienti.

La categoria delle olle comprende esemplari a profilo sinuoso e altri a pareti più diritte. Non è stato osservato rivestimento argilloso e le bugne sono molto rare. Quasi la metà delle olle presenta un fondo piatto diritto. Il resto dei fondi è costituito in pari misura da fondi piani a spigolo arrotondato o a tacco. Si annoverano solo pochi esemplari di olle a fondo convesso.

Le ciotole sono rappresentate da pochi esemplari. Tra le forme particolari si annoverano due scodelle (cat. 109 e 110) e una fiasca (cat. 118). Un caso particolare costituisce un piccolo recipiente a forma di olla, con doppie coppie di bugne a foro passante verticale, applicate sulla spalla (cat. 120). Decorazioni, anse o simili sono estremamente rare nel materiale recuperato dallo strato carbonioso.

Dimensioni e frequenza dei granelli di degrassante sono eterogenei in buona parte dei frammenti. Circa il 10% dei frammenti presentano un impasto fine. Le tracce di lisciatura sono ad andamento orizzontale e

molto sottili. Nella sezione dedicata alle ceramiche sono trattati anche i resti di cibo e il catrame di betulla.

L'unica datazione al radiocarbonio dallo strato carbonioso indica un periodo nella prima metà del IV millennio a. C. Dal punto di vista tipologico, la ceramica dallo strato carbonioso di Cham-St. Andreas è paragonabile all'insieme ceramico da Zurigo-Kanalisationssanierung, strato 9 Sud. Nelle due stazioni si registra la presenza di olle sia con profilo a S arrotondato sia con profilo più spigoloso, mentre l'applicazione di argilla sulle pareti è assente. Dal punto di vista tipologico, il vasellame recuperato dallo strato carbonioso è riferibile dunque al periodo 3800-3750 a. C.

Lo studio tipologico dei materiali frammisti ha prodotto solo pochi bordi attribuibili a periodi diversi (culture di Pfyn, Horgen e della Ceramica cordata). I materiali dai recuperi di vecchia data comprendono frammenti della cultura di Pfyn, dell'età del Bronzo antico e presumibilmente più recenti.

Strumenti di pietra (cap. V)

Lo studio dell'industria della pietra era finalizzato alla datazione degli strumenti di selce e pietra. All'esposizione della storia della ricerca segue l'analisi della ripartizione e densità di distribuzione dei reperti nella stazione di Cham-St. Andreas. I risultati sono poi paragonati a densità di distribuzione rilevate in villaggi analoghi, di cui è attestata una sola fase d'occupazione. Tale procedimento ha consentito di stabilire che il materiale dallo strato carbonioso non appartiene unicamente al periodo della cultura di Pfyn, ma che deve contenere anche reperti più recenti.

Esperimenti sulla produzione di strumenti di selce hanno arricchito di nuovi dati e teorie le conoscenze riguardo ai processi di estrazione e lavorazione della materia prima.

L'analisi petrografica di 630 utensili con ritocchi ha fornito i seguenti dati: il 44% degli oggetti proviene dalla località di Otelfingen/Weiherboden, nel rilievo della Lägern, posto a 35 km di distanza. Il 17% dei reperti proviene invece da Olten/Chalhofen, località situata a 45 km di distanza, mentre il 20% proviene dal Flintsbach (Baviera D), a 450 km di distanza. Una minima parte delle selci fu estratta in varie località del Norditalia.

Il materiale dallo strato carbonioso mostra una composizione diversa rispetto a quello dalla superficie dello strato di calcare lacustre, sia per quanto attiene alla larghezza me-

dia delle lame sia alla percentuale di selce importata da lontano o prodotta localmente.

Gruppi tipologici di forme simili – generati da procedimenti di lavorazione analoghi – sono presentati per ordine di grandezza. La maggioranza dei reperti dallo strato carbonioso è attribuita al periodo della cultura di Pfyn in base alla larghezza media delle lame.

Grazie ai dati ottenuti dall'archeologia sperimentale, si è potuto rilevare che nell'insediamento manca buona parte degli scarti della lavorazione della selce. Questo fenomeno concerne in particolare gli scarti della produzione di strumenti da materia prima regionale o di zone discoste. Gli scarti della lavorazione di pietre estratte sul posto, come cristallo di rocca o quarzite, sono invece stati riscontrati tra i materiali archeologici. Ciò dimostra che la selce non era generalmente scambiata o commerciata a blocchi ma già sbazzata. Il lavoro di rifinitura degli utensili avveniva poi nel villaggio. Dall'analisi del sito è però emerso che nell'area oggetto di scavo non era presente un atelier di taglio della pietra.

Il contributo tratta diversi aspetti riguardanti le punte di freccia. Gli esemplari più recenti sono tendenzialmente più leggeri di quelli più antichi. Vi è un rapporto tra la materia prima e la forma: le punte di freccia più pesanti a codolo sono state prodotte in selce importata da zone discoste, mentre gli esemplari a codolo più leggeri sono di selce locale.

Le punte di freccia possono essere attribuite a tre gruppi. Il primo gruppo raccoglie punte che presentano una base concava in modo più o meno pronunciato. Esse sono predominanti tra i reperti dallo strato carbonioso. Il secondo gruppo è più rappresentato nei materiali dalla superficie dello strato di gesso lacustre. Si tratta di punte di freccia sottili di forma triangolare (lunghezza attorno ai 16 mm), generalmente con ritocchi su tutta la superficie e da ambedue i lati. Il loro peso supera raramente i 2 g. La materia prima è costituita soprattutto da cornubianite di provenienza regionale. Il terzo gruppo annovera punte di freccia a codolo o ad alette, presenti in tutti gli insiemi di reperti.

Per quanto riguarda le asce di pietra, non si sono conservate né le impugnature di legno né le guaine di palco cervino. I valori medi della lunghezza delle asce sono stati confrontati con quelli noti da insediamenti lacustri dal territorio svizzero. Un termine di paragone per quanto attiene alla materia pri-

ma si trova nei materiali dalle stazioni di Zurigo-Mozartstrasse e Hünenberg-Chämleten. La composizione dei tipi di pietra utilizzati per le asce dallo strato carbonioso indica una contaminazione tra materiali più antichi e più recenti. Tra gli oggetti di pietra vi sono anche pesi per reti da pesca, perline di forma cilindrica, macine e mulinelli, pendenti a forma di fiasca.

A conclusione di questo capitolo sono trattati i reperti di pietra presenti nelle collezioni di vecchia data.

Un'ascia di rame a profilo piano (cap. VI)

L'ascia di rame, in buone condizioni di conservazione, è un reperto di vecchia data di cui non si conoscono con precisione né le circostanze e né il preciso luogo di rinvenimento. L'oggetto è lungo 9,9 cm, largo 4,1 cm e spesso 1,4 cm. Il suo peso è di 198,76 g. L'analisi metallografica, effettuata da Peter Northover, Università di Oxford (GB), ha rilevato che si tratta di rame praticamente puro. La forma è chiaramente attribuibile al tipo Thayngen. Con una certa probabilità, l'ascia proviene dall'insediamento più recente della cultura di Pfyn. La conoscenza dei processi metallurgici è attestata da due crogioli dalla stazione IV di Risch-Oberirisch, Aabach, un villaggio sulle rive del lago di Zugo, occupato attorno al 3700 a. C. Sembra che allora il rame provenisse soprattutto dai Balcani e dalle Alpi orientali.

Materiale osteologico (Cap. VII)

I frammenti di palco cervino, denti e ossa analizzati provengono dallo strato carbonioso. Lo stato di conservazione del materiale osteologico è generalmente cattivo.

Tra i resti di mammiferi domestici sono stati chiaramente identificati quelli di bue e maiale, mentre la specie selvatica più frequente è il cervo nobile. Di questo animale sono emersi nell'insediamento non solo parti del tronco e degli arti ma anche mandibole e soprattutto parti del cranio, come indicano i numerosi denti della mascella riscontrati. Singoli frammenti di ossa sono attribuibili a specie quali il cinghiale, l'uro e la lontra. A parte il frammento di una costola, del castoreo sono attestati unicamente denti.

Nello strato carbonioso di Cham-St. Andreas dominano i resti di specie selvatiche sia dal punto di vista del numero dei reperti sia del peso.

Traduzione: Rosanna Janke

Sites and history of research (Chap. I and II)

The settlement Cham-St. Andreas was located approximately 4 km from the town of Zug on the northwestern shore of Lake Zug. The first surface finds came to light east of the effluence of the Lorze River, in the region north of the hill known as Schlosshügel in 1863. The farmer Walter Grimmer began recovering finds in the 1880s. Finds continued to surface repeatedly when the area was used as a waste dump in the 1930s. In 1982, the extension of the lido building led to an excavation, which lasted several months and covered an area of approximately 600 m².

The 1982 excavation (Chap. III)

The preservation conditions at Lake Zug had been detrimental to the survival of prehistoric settlement remains. Quite a significant amount of settlement remains had probably already fallen victim to erosion in prehistoric times. An artificial lowering of the lake in 1591/92 had caused part of the foreshore to dry up. Ploughing, farming of the land and draining had led to further destruction of the prehistoric traces. In Cham-St. Andreas little remained of the cultural layers, which were treated as one charcoal-flecked layer. It covered the southern part of the excavated area and contained three lenses of clay. The layers were eroded away further south of this zone towards the lake. In trenches C-F in the northern part of the excavated area, the finds were scattered about on the calcareous mud and were covered by a layer of topsoil of approximately 30 cm in thickness.

In trenches A and B, C-H and I-N the excavation extended down as far as the piles. These were rotted deep into the calcareous mud, up to a metre and a half below the surface.

498 of the 2200 piles were analysed by the Laboratory of Dendrochronology, City of Zurich. Not quite half of them, in fact 236, could be joined together to form a total of 37 master sequences. 116 (72%) of the

159 oaks analysed yielded five master sequences with an average span of 91 years. Nine master sequences could be constructed from 28 of the 103 silver fir piles examined. Since no continuous regional standard sequences are available yet, MK 1825 was, unfortunately, the only master curve that could be dated absolutely (A-type dates). The three felling phases 3683, 3673 and 3665 BC date from the Pfyn Culture. Further presumed felling phases date from the period of the Horgen Culture between 3143 and 3133 BC (B-type date) and from the Corded Ware period between 2704 and 2681 BC. Three timbers with sapwood but without waney edge suggested additional felling years around 2550 BC. Radiocarbon dating of four master sequences suggested possible settlements dating from the 41st, 40th, 39th and 38th centuries BC.

A third of the 2200 piles were hewn from ash. Alder, oak, silver fir, poplar and willow were represented among the piles with values of 10–15% each.

The analysis of the round timbers and pile diameters provided evidence of several architectural remains. Alder piles in trench B presumably formed a fence. A house built of oak was recognizable in trenches C-H. A further fence consisted of alder roundwood. No timbers dating from the Horgen period were found north of the line indicated by the fence.

The felling dates clearly confirmed the existence of a house made of split oak timbers, as a large proportion of its piles were felled in 3141 BC (B-type date). The house was double aisled, its narrow side was oriented towards the lake and it measured 3 m × 7 m. Piles that were felled in the 3130s BC (B-type dates) suggested that further houses had existed. Furthermore, three rows of silver fir and ash piles could also be identified. The ground plans of at least four houses could be discerned, whose long sides ran approximately parallel to the lakeshore.

Therefore, the orientation of the houses in Cham-St. Andreas changed over the course of time. While the houses built of silver fir and ash presumably in the Pfyn period were oriented with their long sides towards the lake, i. e. approximately west-east, the narrow sides of the oak houses probably dating from the Horgen period faced the lake, i. e. they were oriented northwest-southeast.

The site Cham-Seeblick presumably covered the northern extension of the pilefield of Cham-St. Andreas.

Pottery (Chap. IV)

A total of 7244 sherds weighing 59.5 kg were recovered in 1982. Two thirds came from the charcoal-flecked settlement layer, the three clay lenses and the area of the flint scatter, all dating from the same time period. A third was grouped together for the analysis to form a 'mixed' category. These were finds from the topsoil and the modern features as well as finds from the top edge of the calcareous mud and unstratified finds made during the excavation.

391 sherds weighing 3.5 kg that had been gathered in the 1930s were also still available.

Based on the rim sherds, the ceramic material from the charcoal-flecked layer consists of pots and bowls as well as other types of vessels such as deep bowls, flasks and special forms. A flagon and a ladle were also identified. The assemblage contains mostly pots. The bowls and other forms together make up slightly less than 15%.

Vessels with curved profiles on one hand and straight-sided specimens on the other are represented among the pots. Slip is absent and lugs are very rare. The bases of the pots were divided into four groups: round bases, flattened bases, flat bases and vessels that taper into a stand. The flat bases make up approximately half of the assemblage of bases, the flattened bottoms and vessels that taper into a stand each constitute a quarter, while the round bases are very rare.

Bowls are represented in small numbers. Among the other forms are two deep bowls (Cat. 109 and 110) and a flask (Cat. 118). A further special form is a small, pot-like vessel displaying two pairs of vertically perforated lugs on its shoulder (Cat. 120). Decoration, handles and similar features occur very rarely in the ceramic assemblage from the charcoal-flecked layer.

Size and density of the temper particles are heterogeneous in most sherds. Approximately ten percent are fine-tempered. Most of the traces of burnishing are horizontal and very narrow. In connection with the pottery the chapter also deals with food remains and birch tar.

The only radiocarbon date from the charcoal-flecked layer suggested a dating to the first half of the 4th millennium. The pottery forms recovered from the charcoal-flecked layer in Cham-St. Andreas in principle feature the same elements as those in the assemblage of finds from Zürich-Kanalisationssanierung, layer 9 south. Both sites yielded pots with S-shaped profiles as well as pots with carinated profiles. Slip was not found in either of the sites. Therefore, the pottery from the charcoal-flecked layer can be dated typologically to approximately 3800–3750 BC.

The chronological assessment of the mixed material yielded a small number of rim sherds that can be dated to various periods (Pfyn, Horgen and Corded Ware). Amongst the old finds, there are sherds from the Pfyn Culture as well as the Early Bronze Age and presumably later periods.

Tools made of stone (Chap. V)

The aim of the analysis carried out on the stone tools was to put the flint and rock artefacts into a chronological order. A passage outlining the history of research is followed by the examination of the distribution and density of the stone implements found on the site Cham-St. Andreas. This is set in contrast to the find densities in comparable single-phased villages. The analysis allowed for the conclusion to be drawn that the material from the charcoal-flecked layer not only contains Pfyn period finds, but that some objects must date from later time periods.

Experiments regarding the production of flint tools provided new information and theories on the processes surrounding the quarrying and working of the raw material.

The petrographical analysis of 630 retouched tools resulted in the following values: 44% came from Otelfingen/Weiherboden in the Lägern Mountains, 35 km away. 17% originated in Olten/Chalchofen, which lies 45 km away and 20% of the finds came from Flintsbach (Bavaria D) 450 km away. A small proportion of the flints came from various sites in Northern Italy.

The finds from the charcoal-flecked layer and the material that lay on the calcareous mud show differences regarding the average width of the blades and the ratio between local flint and tools imported over long distances.

Typological groups of similar forms – due to similar kinds of working – are presented in this chapter according to the size of the groups. The majority of finds from the charcoal-flecked layer were dated to the period of the Pfyn Culture based on the average blade widths.

In light of the experience gained by way of experiments it could be proven that a large proportion of the knapping waste was missing from the settlement. This was particularly true in the case of waste from regional tools and long-distance imports. Waste from material of local origin such as rock crystal and oil quartzite on the other hand was present. This was evidence of the fact that flint would not as a rule have been exchanged and traded in nodular form but as tool blanks. Further processing would then have taken place in the settlements. In addition, the analysis proved that no knapping site could be identified among the excavated features.

Various aspects concerning arrowheads are also touched upon in this chapter. Later arrowheads tend to be somewhat lighter than earlier forms. There is a correlation between raw material and form: while heavy tanged arrowheads are made of flint imported over long distances, light tanged arrowheads are produced from local flint.

The arrowheads could be divided into three groups. The first group is comprised of bases of more or less distinct concave shapes and is dominant among the finds from the charcoal-flecked layer. The second group is frequent among the finds that lay on top of the calcareous mud and consists of narrow triangular arrowheads (approximate length 16 mm), which usually show very regular and bifacial retouching. Their weight rarely exceeds 2 g and the raw material largely consists of regional hornstones. Barbed and tanged arrowheads, which form the third group, are present in all find assemblages.

Neither the wooden handles nor the antler sleeves to complement the stone axe blades were preserved. The mean values of the stone axe blade lengths were compared

with finds from other Swiss lakeside settlements. One of the comparisons drawn concerned the raw materials of the axe blades found at the sites Zürich-Mozartstrasse and Hünenberg-Chämleten. The composition of the raw materials from the charcoal-flecked layer suggests mixing of earlier with later material. Other finds dealt with in this chapter are net sinkers, tubular beads, quernstones and rubbing stones as well as canteen-shaped pendants.

The chapter ends with a description of the body of old finds made of stone.

A copper flat axe (Chap. VI)

The well-preserved copper axe is an old find, whose circumstances of discovery and find-spot remain confused. The copper axe blade is 9.9 cm long, 4.1 cm wide and 1.4 cm thick and it weighs 198.76 g. The analysis of the material carried out by Peter Northover, Oxford University (GB), identified it as practically pure copper. The shape is largely consistent with the Thayngen type. It is somewhat probable that this piece came from the later settlement of the Pfyn Culture. Two crucibles found in site IV of Risch-Oberriisch, Aabach, provided evidence of the casting know-how that was present in a settlement at Lake Zug at about 3700 BC. Most of the copper at the time was obviously imported from the Balkans and the eastern Alps.

Animal bones (Chap. VII)

The antler, tooth and bone fragments examined were recovered from the charcoal-flecked layer. The state of preservation of the animal remains was largely poor.

Cattle and pigs could be identified beyond doubt amongst the remains of domestic mammals. Red deer was the most abundant wild mammal species. Besides trunk and limb bones, lower jaw fragments and mainly skull parts of red deer were also brought into the settlement, as can be seen in the abundance of upper jaw teeth found. Wild boar, aurochs/bison and otter are species represented by single bones. Apart from a rib fragment, beavers are represented solely by tooth fragments.

The wild mammal remains are dominant in the charcoal-flecked layer of Cham-St. Andreas as regards the number of finds and also the weight of the bones.

Translation: Sandy Hämmerle

Abkürzungsverzeichnis

AKB	Archäologisches Korrespondenzblatt
AS	Archäologie der Schweiz – Archéologie Suisse – Archeologia Svizzera
ASA	Anzeiger für Schweizerische Altertums-kunde
B.	Breite
BAR Int. Ser.	British Archaeological Reports, International Series
Ber. RGK	Bericht der Römisch-Germanischen Kom-mission
BC cal	kalibriertes C14-Datum v. Chr.
BP	before present (unkalibriertes C14-Datum vor heute, d. h. 1950)
BS	Bodenscherbe
D.	Dicke
FBZ	Frühbronzezeit
FK	Fundkomplex
Gew.	Gewicht
Gew.%	Gewichtsprözent
HA	Helvetia Archaeologica
Inv.	Inventarnummer
JbSGU(F)	Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte
Kat.	Katalognummer
kal.	kalibriert
KA ZG	Kantonsarchäologie Zug
KMUZ	Kantonales Museum für Urgeschichte Zug
L.	Länge
Lab.	Labornummer = Dendronummer
LK	Landeskoordinaten
MK	Mittelkurve
OK	Oberkante
OS	Obere Schicht
RS	Randscherbe
SK	Seekreide
Slg.	Sammlung
SLM	Schweizerisches Landesmuseum Zürich
US	Untere Schicht
UZ	Universität Zürich
WK	Waldkante
WS	Wandscherbe

Literaturverzeichnis

- Affolter, J. (2002) Provenance des Silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. *Archéologie Neuchâteloise* 28. Neuchâtel.
- Ammann, J. F. (1993) Knopflis Pioniertat frühesten Flussbaukunst. *Zuger Neujahrsblatt*, 39–49.
- Bandi, H.-G. et al. (1973) Seeberg, Burgäschisee-Süd. Steingeräte und Kupferfunde. *Acta Bernensia* II, Teil 6. Bern.
- Bauer, I./Hochuli, St. (1996) Geschichte aus dem Boden – 137 Jahre archäologische Forschung im Kanton Zug. *AS* 19/2, 35.
- Becker, C. (1981) Tierknochenfunde, 3. Bericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 16. Bern.
- Behrensmeyer, A. K. (1978) Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4, 150–162.

Billamboz, A. (1998) Die jungneolithischen Dendrodaten der Pfahlbausiedlungen Südwestdeutschlands als Zeitrahmen für die Einflüsse der Michelsberger Kultur in ihrem südlichen Randgebiet. In: J. Biel/H. Schlichtherle/M. Strobel/A. Zeeb (Hrsg.), *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete – Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens. Kolloquium Hemmenhofen*, 21.–23.2.1997. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 43. Stuttgart, 159–168.

Binstener, A. (1992) Die Rolle der Knollenhornsteine im Neolithikum Bayerns. *AKB* 22, 355–357.

Binstener, A. (1993) Die Silexlagerstätten des mittleren Alpenbogens – ein Vorbericht. *AKB* 23, 439–451.

Binstener, A. (1994) Ausgewählte Silexlagerstätten und deren Abbau in den Provinzen Trient und Verona. *AKB* 24, 255–263.

Binstener, A. (1995) Vorbericht über die mikrofazielle Rohstoffuntersuchung der Feuersteingeräte des Eismannes. In: K. Spindler et al. (Hrsg.), *Der Mann im Eis, Neue Funde und Ergebnisse* 2. Wien/New York, 53–58.

Bleuer, E. (1993) Die Pfyner Keramik. In: Bleuer/Hardmeyer 1993, 143–261.

Bleuer, E./Dubuis, B. (1988) Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Knochen- und Geweihartefakte und die ergänzte Keramik. *Acta Bernensia* II, Teil 7. Bern.

Bleuer, E./Gerber, Y./Haenicke, Ch./Hardmeyer, B./Joos, M./Rast-Eicher, A./Ritzmann, Ch./Schibler, J. (1993) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld 2. Tafeln. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* 23. Zürich/Egg.

Bleuer, E./Hardmeyer, B. (1993) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 3. Die neolithische Keramik. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* 18. Zürich/Egg.

Boessneck, J./Jéquier, J.-P./Stampfli, H. R. (1963) Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. *Acta Bernensia* II, Teil 3. Bern.

Bütler, M. (1936) Neue Forschungsergebnisse der neolithischen Pfahlbausiedlung «St. Andreas-Ost» bei Cham am Zugersee, 1935. *Schweizerische Lehrerzeitung* 29, 17. Juli 1936, 538 f.

Cattin, M.-I. et al. (2002) Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel, exploitation du silex. *Archéologie Neuchâteloise* 26. Neuchâtel.

Chronologie (1986) Archäologische Daten der Schweiz. *Antiqua* 15. Basel.

Cupillard, C./Affolter, J. (1995) La *minière* de silex néolithique de Blanc-Saule à Étrelles-et-la-Montbleuse (70) et l'exploitation du silex lacustre oligocène inférieur de Haute-Saône durant le néolithique. In: J. Pélegrin/A. Richard (Hrsg.), *Les mines de Silex au néolithique en Europe: Avancées récentes. Actes de la table-ronde internationale de Vesoul, 18–19^e octobre 1991. Comité des travaux historiques et scientifiques (Documents préhistoriques 7)*. Paris, 179–240.

De Capitani, A./Deschler-Erb, S./Leuzinger, U./Marti-Grädel, E./Schibler, J. (2002) Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. *Funde. Archäologie im Thurgau* 11. Frauenfeld.

Della Casa, Ph. (1992) Die römischen Fundmünzen aus dem Kanton Zug. *Tugium* 8, 92–110.

Deschler-Erb, S. (2004) Wirtschaft und Umwelt. In: St. Jacomet/U. Leuzinger/J. Schibler (Hrsg.), *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Umwelt und Wirtschaft. Archäologie im Thurgau* 12. Frauenfeld.

Dieckmann, B./Billamboz, A. (1991) Siedlungsabfolge im Jahrringkalender. Die jungneolithischen Dörfer von Hornstaad-Hörnle, Kreis Konstanz. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg*, 72–76.

- Diethelm, I. (1989) Aphanit – ein pseudowissenschaftlicher Begriff? Eine mineralogisch-petrographische Bilanz. *JbSGUF* 72, 201–215.
- Fasnacht, W. (1995) Metallurgie. In: Stöckli et al. 1995, 183–187.
- Furger, A. R. (1980) Die Siedlungsreste der Horgenerkultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Bern.
- Furger, A. R. (1981) Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13. Bern.
- Gerber, Y./Haenicke, Ch./Hardmeyer, B. (1994) Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988, 1. Die Keramik. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 22. Zürich/Egg.
- Gnepf Horisberger, U./Gross-Klee, E./Hochuli, St. (2000) Eine einzigartige Doppelaxt aus dem Zugersee. *AS* 23/1, 1–9.
- Gross, E. (1991) Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. Ufersiedlungen am Bielersee 3. Bern.
- Gross, E./Brombacher, Ch./Dick, M./Diggelmann, K./Hardmeyer, B./Jagher, R./Ritzmann, Ch./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J./Vaughan, P. C./Wyprächtiger, K. (1987) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 1. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 4. Zürich/Egg.
- Gross-Klee, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B./Rast-Eicher, A./Ritzmann, Ch./Ruckstuhl, B./Ruoff, U./Schibler, J. (1992) Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen 2. Tafeln. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 17. Zürich/Egg.
- Gross-Klee, E./Eberli, U. (1997) Die archäologischen Grundlagen. In: Schibler et al. 1997, 18–37.
- Grundbacher, B./Stampfli, H. R. (1977) Tierknochenfunde, 1. Bericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 2. Bern.
- Habermehl, K.-H. (1975) Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. Hamburg/Berlin.
- Habermehl, K.-H. (1985) Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren. Hamburg/Berlin.
- Hafner, A. (1992) Latrigen IV Riedstation. Siedlungsplan und Baugeschichte. Ufersiedlungen am Bielersee 4. Bern.
- Hafner, A./Suter, P. J. (2000) –3400. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Latrigen. Bern.
- Hafner, S./Gross-Klee, E./Hochuli, St./Jacquat, Ch./Moor, B./Schibler, J./Sormaz, T. (1996) Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. *Antiqua* 28. Basel.
- Hafner, S./Hochuli, St. (1996) Die ersten Bauern im Zugerseegebiet. *AS* 19/2, 43–47.
- Hahn, J. (1991) Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten, Einführung in die Artefaktmorphologie. *Archaeologica Venatoria* 13. Tübingen.
- Hasenfratz, A./Gross-Klee, E. (1995) Siedlungswesen und Hausbau. In: Stöckli et al. 1995, 195–229.
- Heierli, J. (1902) Die Pfahlbauten des Zugersee's. *Prähistorische Blätter* XIV, 81–96.
- Hochuli, St. (1996) Jungsteinzeitliche Dörfer am Zugersee in der Zentralschweiz: Siedlungsarchäologische Aspekte. In: H.-J. Beier (Hrsg.), *Studien zum Siedlungswesen im Jungneolithikum. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas* 10. Weissbach, 43–65.
- Hochuli, St. (1998) Archäologie im Zugersee. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie* 4, 16–23.
- Hochuli, St./Schaeren, G. F. (1997) Rettungsgrabung 1996 in Oberrisch am Zugersee in der Zentralschweiz. *Plattform* 5/6, 108–111.
- Hochuli, St./Schaeren, G. F./Weiss, J. (1998) Ein Dorfbrand am Zugersee vor 5700 Jahren: ein archäologischer Glücksfall. *AS* 21/4, 134–143.
- Hochuli, St./Sormaz, T. (1993) Neue Erkenntnisse zum Pfahlplan der Horgener Siedlung Zug-Schützenmatt. *JbSGUF* 76, 145–153.
- Hoffstadt, J./Maier, U. (1999) Handelsbeziehungen während des Jungneolithikums im westlichen Bodenseeraum am Beispiel der Fundplätze Mooshof und Hornstaad Hörnle I A. *AKB* 29, 21–34.
- Hügi, U. (2000) Seeufersiedlungen, Meilen-Rorenhaab. *Zürcher Archäologie* 1. Zürich/Egg.
- Hüster Plogmann, H./Schibler, J. (1997) Archäozoologie. In: J. Schibler/ H. Hüster Plogmann/St. Jacomet/Ch. Brombacher/E. Gross-Klee/A. Rast-Eicher, Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. *Monographien der Kantonsarchäologie Zürich* 20. Zürich/Egg, 40–121.
- Hüster Plogmann, H./Schibler, J./Steppan K. (1999) The relationship between wild mammal exploitation, climatic fluctuations and economic adaptations. A transdisciplinary study on neolithic sites from lake Zurich region, Southwest Germany and Bavaria. In: C. Becker/H. Manhart/J. Peters/J. Schibler (Hrsg.), *Historia animalium ex ossibus. Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin. Festschrift für Angela von den Driesch. Internationale Archäologie* 8. *Studia honoraria*. Rhaden, 189–200.
- Jacomet, St. (1986) Kulturpflanzenfunde aus der neolithischen Seeufersiedlung Cham-St. Andreas (Zugersee). *JbSGUF* 69, 55–62.
- Junkmanns, J. (2001) Pfeil und Bogen – Herstellung und Gebrauch in der Jungsteinzeit. *Biel*.
- Kelterborn, P. (2000) Analysen und Experimente zu Herstellung und Gebrauch von Horgener Pfeilspitzen. *JbSGUF* 83, 37–64.
- Kokabi, M. (1990) Ergebnisse der osteologischen Untersuchungen an den Knochenfunden von Hornstaad im Vergleich zu anderen Feuchtbodenfundkomplexen Südwestdeutschlands. *Ber. RGK* 71, 145–160.
- Kustermann, A./Ruoff, U. (1984) Die jungneolithische Pfynergruppe im unteren Zürichsee-Becken. *Zürcher Studien zur Archäologie* 2. Zürich.
- Leuzinger, U. (1997) Die jungsteinzeitlichen Kupferfunde aus dem Kanton Thurgau, *AS* 20/2, 51–53.
- Leuzinger, U. (2000) Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Befunde. *Archäologie im Thurgau* 9. Frauenfeld.
- Leuzinger, U. (2002) Die Steinartefakte. In: De Capitani et al. 2002, 22–75.
- Mainberger, M. (1998) Das Moordorf von Reute. Archäologische Untersuchungen in der jungneolithischen Siedlung Reute-Schorrenried. *Staufen* i. Br.
- Matuschik, I. (1997) Der neue Werkstoff – Metall. In: *Archäologisches Landesmuseum* (Hrsg.), *Goldene Jahrhunderte. Die Bronzezeit in Südwestdeutschland*. *ALManach* 2. Stuttgart, 16–25.
- Mühlberg, F. (1866) Zug. In: F. Keller, *Pfahlbauten*. 6. Bericht. Zürich, 257–260.
- Paulsen, H. (1996) «Mit dem Pfeil, dem Bogen...» – Technik der steinzeitlichen Jagd. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft* 16. Oldenburg.
- Pétrequin, P./Jeunesse, C. (1995) La hache de pierre. *Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400–2100 av. J.-C.)*. Paris.
- Ramseyer, D. (Hrsg.; 2000) *Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.)*. *Archéologie Fribourgeoise* 15. Fribourg.
- Ritzmann, Ch. (1986) Die Silexartefakte von Zürich «Mozartstrasse». Unpubliziertes Manuskript. Zürich.

- Ritzmann, Ch. (1987) Die Silexartefakte der neolithischen Schichten. In: Gross et al. 1987, 182–187.
- Ruckstuhl, B. (1987) Die Gesteinsbestimmungen am Beilkingenmateriell. In: Gross et al. 1987, 177–181.
- Schaeren, G. F. (2000) Risch IV-Aabach – ein neolithischer Siedlungsplatz am Zugersee. Die Befunde und die Keramik des Entwässerungsgrabens. Unpubl. Lizentiatsarbeit Universität Bern.
- Scherer, E. (1920) Die urgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Altertümer des Kantons Zug. ASA 22, 236–246.
- Schibler, J. (1981) Typologische Untersuchungen der cortailloidezeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 17. Bern.
- Schibler, J. (1998) OSSOBOOK, a database system for archaeozoology. In: P. Anreiter/L. Bartosiewicz/E. Jerem/W. Meid (Hrsg.), *Man and the animal world*. Archaeolingua 8. Budapest, 491–510.
- Schibler, J. (2000) Spätneolithische Knochengeräte. In: Hafner/Suter 2000, 95–106.
- Schibler, J./Hüster Plogmann, H./Jacomet, St./Brombacher, Ch./Gross-Klee, E./Rast-Eicher, A. (1997) Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich/Egg.
- Schlenker, B. (1994) Wangen-Hinterhorn. Jung- und endneolithische Ufersiedlungen am westlichen Bodensee. Unpublizierte Inaugural-Dissertation. Universität Freiburg i. Br.
- Schlichtherle, H. (1990) Siedlungsarchäologie im Alpenvorland 1. Die Sondagen 1973–1978 in den Ufersiedlungen Hornstaad-Hörnle I. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 36. Stuttgart.
- Seifert, M. (1983) Die neolithische Ufersiedlung von Cham-St. Andreas. Grabung 1982. HA 14/55/56, 153–166.
- Seifert, M. (1985) Ausgrabung Cham St. Andreas 1982. Mit Beiträgen von R. Erne, St. Jacomet und K. Wyrächtiger. Unpublizierter Grabungsbericht Kantonsarchäologie Zug.
- Seifert, M. (1996) Der archäologische Befund von Zug-Sumpf. In: Seifert et al. 1996, 1–197.
- Seifert, M./Jacomet, St./Karg, S./Schibler, J./Veszeli, M./Kaufmann, B. (1996) Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 1. Die Dorfgeschichte. Zug.
- Seifert, M./Sormaz, T. (1996) Resultate der Dendrochronologie in den urgeschichtlichen Ufersiedlungen am Zugersee. AS 19/2, 53–58.
- Slotta, R. (1980) Flint und Flinte – Feuerstein als strategischer Rohstoff. In: G. Weisgerber et al. (Hrsg.), 5000 Jahre Feuersteinbergbau – Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. Veröffentlichungen aus dem deutschen Bergbau-Museum Bochum 22. Saarbrücken, 349–361.
- Soergel, E. (1969) Stratigraphische Untersuchungen am Tierknochenmaterial von Thayngen-Weier. In: J. Boessneck (Hrsg.), *Archäologisch-biologische Zusammenarbeit in der Vor- und Frühgeschichtsforschung*. Münchener Kolloquium 1967. Wiesbaden, 157–171.
- Sormaz, T. (1996) ZG Cham St. Andreas. Grabungen 1982 und 1984. Unpublizierter Bericht zu den dendrochronologischen Untersuchungen. Dendrolabor der Stadt Zürich. Zürich.
- Speck, J. (1988) Ein Rohbeil aus Aphanit aus der Ufersiedlung Cham ZG, St. Andreas. HA 19/75, 89–100.
- Speck, J. (1991) Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen am Zugersee. Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug 40. Zug.
- Speck, J. (1993) Stadtbaumeister Jost Knopfli und «die Abgrabung» des Zugersees 1591/92. Zuger Neujahrsblatt, 22–38.
- Speck, J. (1996) Durchbohrte Steingeräte von Feldflaschenform aus dem Neolithikum der Zentralschweiz. AS 19/2, 48–52.
- Stadlin, F. K. (1819) Die Geschichten der Gemeinden Cham, Risch, Steinhausen und Walchwyl. Zug.
- Stampfli, H. R. (1992) Die Tierknochen aus den jungsteinzeitlichen Siedlungen Egolzwil 3 und Egolzwil 4. Archäologische Schriften Luzern 1. Luzern.
- Stöckli, W. E. (1981a) Die Cortaillo-Keramik der Abschnitte 6 und 7. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 10. Bern.
- Stöckli, W. E. (1981b) Die Keramik der Cortaillo-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 20. Bern.
- Stöckli, W. E. (1990) Das Verhältnis zwischen Haus- und Wildtierknochen in den neolithischen Seeufersiedlungen von Twann (Kt. Bern). In: J. Schibler et al. (Hrsg.), *Festschrift für Hans R. Stampfli*. Basel, 273–276.
- Stöckli, W. E./Nyffeler, U./Gross-Klee, E. (Hrsg.; 1995) *Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter – SPM II. Neolithikum*. Basel.
- Strahm, Ch. (1994) Die Anfänge der Metallurgie in Mitteleuropa. HA 25/97, 2–39.
- Suter, P. J. (1987) Zürich «Kleiner Hafner». Tauchgrabungen 1981–1984. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 3. Zürich/Egg.
- Tillmann, A. (1993) Gastgeschenke aus dem Süden? Zur Frage einer Süd-Nord-Verbindung zwischen Südbayern und Oberitalien im späten Jungneolithikum. AKB 23, 453–460.
- Uerpmann, H. P. (1972) Tierknochenfunde und Wirtschaftsarchäologie. Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. Archäologische Informationen 1, 9–27.
- Uerpmann, M. (1981) Die Feuersteingeräte der Cortaillo-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 18. Bern.
- Von den Driesch, A. (1976) Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München.
- Wahl, J. (1981) Beobachtungen zur Verbrennung menschlicher Leichname. AKB 11, 271–279.
- Weiss, J. (1994) Erfahrungen beim Herstellen und Brennen von prähistorischen Keramikkopien. JbSGUF 77, 115–122.
- Weiss, J./Moser, P. (1998) Cham ZG, Seeblick. JbSGUF 81, 259.
- Winiger, J. (1971) Das Fundmaterial von Thayngen-Weier im Rahmen der Pfynker Kultur. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 18. Basel.
- Winiger, J. (1981) Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfynker zur Horgener Kultur. Antiqua 8. Frauenfeld.
- Winiger, J. (1999) Rohstoff, Form und Funktion. Fünf Studien zum Neolithikum Mitteleuropas. BAR Int. Ser. 771. Oxford.
- Winiger, J./Hasenfratz, A. (1985) Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. Antiqua 10. Basel.
- Wolf, C. et al. (1999) Les sites lacustres néolithiques et bronzes de Concise VD-sous-Colachoz: premiers résultats et implications sur le Bronze ancien régional. JbSGUF 82, 7–38.
- Wyss, R. (1983) Die jungsteinzeitlichen Bauernhöfe von Egolzwil 4 im Wauwilermoos 1. Die Funde. Archäologische Forschungen. Zürich.
- Wyss, R. (1994) Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egolzwil 3 und die Egolzwiler Kultur 1. Die Funde. Archäologische Forschungen. Zürich.

Textabbildungen

Wo nichts anderes vermerkt, stammen die Abbildungen von den Autoren und Autorinnen selber.

- 1 Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA046682)
- 2 GIS-Fachstelle Zug
- 3 Archiv SGUF, Cham ZG XXIII, Nr. 1
- 4 Archiv SGUF, Cham ZG VIII, Nr. 4
- 5 GIS-Fachstelle Zug/Archiv SGUF
- 6 Archiv SGUF, Cham ZG VIII, Nr. 1
- 7 Archiv SGUF, Cham ZG VIII, Nr. 3
- 8 Zeichnung KA ZG, M. Seifert
- 9 Fotos KA ZG
- 10 Zeichnung KA ZG, M. Seifert/ Umzeichnung S. Nüssli Bouzid
- 11 Plan KA ZG, M. Seifert/ Umzeichnung S. Nüssli Bouzid
- 12 Archiv SGUF, Cham ZG VIII, Nr. 1/ Plan KA ZG, Umzeichnung S. Nüssli Bouzid
- 13 Höhenlinienplan GIS-Fachstelle Zug
- 14 Zeichnung KA ZG, P. Moser/Umzeichnung S. Nüssli Bouzid
- 15 Kalibration mit Radiocarbon Calibration Program, Rev. 4.3 (M. Stuiver/P. J. Reimer 2000).
- 16 Zeichnung KA ZG, M. Seifert
- 17 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 18 Zeichnung KA ZG, M. Seifert
- 19 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 20 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 21 Original Museum in der Burg Zug, Kopie Zentralbibliothek Zürich, Kartensammlung
- 22 Foto KA ZG
- 23 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 24 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 25 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 26 Foto KA ZG
- 27 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 28 Zeichnung KA ZG, E. Kälin
- 30 Zeichnung KMUZ, M. Krucker
- 31 Zeichnungen KMUZ, M. Krucker
- 32 Zeichnungen KMUZ, M. Krucker
- 33 Zeichnungen KMUZ, M. Krucker
- 35 Zeichnungen KMUZ, M. Krucker
- 37 Foto KA ZG
- 38 Foto KA ZG
- 39 Zeichnung KA ZG
- 40 Zeichnung KA ZG
- 41 Zeichnung KA ZG
- 42 Zeichnung KA ZG
- 64 Kalibration mit Radiocarbon Calibration Program, Rev. 4.3 (M. Stuiver/P. J. Reimer 2000).
- 66 Zeichnung KA ZG, M. Seifert
- 67 Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich, T. Sormaz
- 80 Foto P. Harb, Solothurn
- 82 Foto P. Harb, Solothurn
- 83 Foto P. Harb, Solothurn
- 85 Foto P. Harb, Solothurn
- 86 Ergänzt nach Hochuli 1996, 44
- 89 Umzeichnung KA ZG, S. Nüssli Bouzid
- 99 Fotos KMUZ, R. Eichenberger
- 104 Fotos KMUZ, R. Eichenberger
- 108 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 109 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 121 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 124 Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann
- 126 Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann
- 128 Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann
- 148 Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann
- 149 Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann
- 150 Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann
- 151 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 153 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 163 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 164 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 165 Foto KMUZ, R. Eichenberger
- 173 Fotos KMUZ, R. Eichenberger

Tafelabbildungen

Taf. 1–11: Zeichnungen KMUZ, M. Krucker

Taf. 12–61: Zeichnungen KMUZ, I. Bachmann

Taf. 62,1208: Zeichnung KMUZ, A. Dettwiler

Taf. 62,1209–1216: Zeichnungen KMUZ, E. Kläui

Copyright © 2005 by Kantonales Museum für Urgeschichte(n), Zug

Vorbemerkungen

Fundaufnahme und Restaurierung

Die Funde aus dem Humus wurden pro Abstich und pro 4 m² eingesammelt. Funde aus einer abgeschlossenen Struktur oder Schicht wurden separat aufgenommen, spezielle Funde auf den Punkt genau eingemessen. Diese Fundkomplexe wurden fortlaufend nummeriert (FK 1–200). Die verschiedenen Materialgattungen eines Fundkomplexes wurden auf der Ausgrabung zusätzlich mit Kleinbuchstaben bezeichnet. So enthält der Fundkomplex 156 beispielsweise die Funde aus der kohligten Schicht auf OK Seekreide in Feld G, Bereich Meter 6–8/124–126: a) bezeichnet die Keramik, b) die Silices und Quarze, c) die sonstigen bearbeiteten Steine, d) die Knochen und Zähne, e) die Hüttenlehmfragmente desselben Fundkomplexes.

Direkt nach der Ausgrabung wurden die Funde gewaschen, mit einer Museumsnummer, bestehend aus dem Jahr und einer Laufnummer, angeschrieben und restauriert. Die Funde werden im Kantonalen Museum für Urgeschichte in Zug aufbewahrt. Es wurden die Nummern 83/1–83/2055 vergeben (alle Funde). Die Keramik erhielt die Nummern 83/1667, 83/1672–83/1849. Passscherben wurden meist nur innerhalb der Fundkomplexe gesucht und zusammengesetzt. Einige Gefässteile, die *in situ* lagen, aber stark zerscherbt waren, wurden auf der Grabung *en bloc* geborgen und im Labor zusammengeklebt. Dabei wurden der grösste Teil der zusammengesetzten Keramik sowie die grössten Fragmente inklusive deren Bruchkanten stark mit Gips verstärkt, weshalb kaum mehr neue Passscherben gefunden werden konnten.

Zu den Tafeln 1–11 (Keramik)

Einige Ränder sind sehr unregelmässig, weshalb die Orientierung und der Durchmesser nur ungefähr bestimmt werden konnten. Bei unsicheren Durchmessern ist in der Zeichnung die Mittelachse gestrichelt. Ist hingegen die horizontale Achse gestrichelt, so ist die Orientierung unsicher. Bei kleinen Scherben war die Bestimmung der ursprünglichen Orientierung des Gefässes unmöglich. Um dies zu verdeutlichen, wurde der horizontale Strich weggelassen. Stücke mit erkennbarem Durchmesser wurden gespiegelt dargestellt.

Katalogaufbau

Der Katalog ist nach folgendem Schema aufgebaut:

Katalognummer: Angaben zu Schicht, Feld, ggf. Koordinaten/Herkunft (Slg., Altfund); Form, bei Steingeräten Herkunft Rohmaterial/Gesteinsart und Typ (nach Ritzmann 1986); bei Keramik Magerung; Bemerkungen, ggf. nähere Beschreibung; Farbe, bei Steingeräten auch Patina; Massangaben (bei Steingeräten Länge, Breite, Dicke in ganzen Millimetern, Gewicht bei Keramik in ganzen Gramm, bei Steingeräten in Zehntelgramm); Inventarnummer.

Zu den verwendeten Abkürzungen siehe das Abkürzungsverzeichnis S. 167.

Katalog

Keramik

- 1 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/118–120; Topf; grob; gefleckt; 150 g; Inv. 83/1759.6.
- 2 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 11/124,70; Topf; grob; schwarz; 128 g; Inv. 83/1814.10.
- 3 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/122–124; Topf; grob; braun; 62 g; Inv. 83/1783.4.
- 4 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 11,95/125,35; Topf; grob; dunkel; 156 g; Inv. 83/1814.8.
- 5 Aschig-brandige Schicht, Feld G, 12,40/128,20; Topf; grob; hellrot; 64 g; Inv. 83/1823.2.
- 6 Lehm linse 3, Feld G, 890/127,70; Topf; grob; hellrot; 74 g; Inv. 83/1821.3.
- 7 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/120–122; Topf; grob; gefleckt; 100 g; Inv. 83/1760.3.
- 8 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; fein; braun; 74 g; Inv. 83/1828.2.
- 9 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/126 (Baggerstörung); Topf; grob; braun; 700 g; Inv. 83/1831.1.
- 10 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Topf; grob; gefleckt; 40 g; Inv. 83/1829.1.
- 11 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/126 (Baggerstörung); Topf; grob; dunkel; 44 g; Inv. 83/1832.2.
- 12 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 6–8/122–124; Topf; grob; dunkel; 68 g; Inv. 83/1757.11.
- 13 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12–14/126–128; Topf; grob; gefleckt; 240 g; Inv. 83/1808.1.
- 14 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 6–8/122–124; Topf; grob; gefleckt; 240 g; Inv. 83/1757.9.
- 15 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12,60/126; Topf; grob; gefleckt; 94 g; Inv. 83/1808.6.
- 16 Lehmig-aschig-brandige Schicht, Feld G, 8,10/128,60; Topf; grob; dunkel; 80 g; Inv. 83/1820.1.
- 17 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; fein; dunkel; 37 g; Inv. 83/1828.6.
- 18 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/124–126; Topf; grob; gefleckt; 90 g; Inv. 83/1830.1.
- 19 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; grob; braun; 25 g; Inv. 83/1828.5.
- 20 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12,20/125,20; Topf; grob; gefleckt; 140 g; Inv. 83/1815.4.
- 21 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 12–14/122–124; Topf; grob; braun; 10 g; Inv. 83/1749.3.
- 22 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; grob; braun; 26 g; Inv. 83/1828.3.
- 23 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12,20/125,20; Topf; grob; gefleckt; 23 g; Inv. 83/1815.5.
- 24 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/122–124; Topf; grob; gefleckt; 65 g; Inv. 83/1783.1.
- 25 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12,80/126; Topf; grob; braun; 29 g; Inv. 83/1815.3.
- 26 Lehm linse, vom Lehm überdeckt, Feld G, 12,50/121,30; Topf; grob; am Rand drei Löcher; braun; 50 g; Inv. 83/1750.3.
- 27 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; grob; gefleckt; 506 g; Inv. 83/1828.1.
- 28 10 cm unter OK SK in der SK liegend, Feld G, 12,20/128,30; Topf; grob; gefleckt; 124 g; Inv. 83/1823.3.
- 29 Aschig-brandige Schicht, Feld G, 11,40/127,80; Topf; grob; gefleckt; 192 g; Inv. 83/1823.1.
- 30 Lehm linse 3, Feld G, 10–12/128,50–130; Topf; grob; gefleckt; 20 g; Inv. 83/1845.1.
- 31 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Topf; fein; gefleckt; 25 g; Inv. 83/1829.2.
- 32 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 11,60/124,60; Topf; grob; gefleckt; 24 g; Inv. 83/1814.4.
- 33 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/124–126; Topf; grob; braun; 11 g; Inv. 83/1813.1.
- 34 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Topf; grob; gefleckt; 29 g; Inv. 83/1829.5.
- 35 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/124–126; Topf; grob; gefleckt; 11 g; Inv. 83/1830.4.
- 36 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/124–126; Topf; grob; mit Nageleindrücken; hellrot; 7 g; Inv. 83/1812.2.
- 37 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; grob; mit Knubbe; braun; 13 g; Inv. 83/1828.9.
- 38 Lehm linse 3, Feld G, 9,10/128; Topf; grob; braun; 43 g; Inv. 83/1821.1.
- 39 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 10–12/124–126; Töpfchen; dunkel; 3 g; Inv. 83/1814.3.
- 40 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; fein; dunkel; 8 g; Inv. 83/1828.4.
- 41 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–11/122,20–123,20; Topf; grob; dunkel; 54 g; Inv. 83/1748.2.
- 42 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/122–124; Topf; grob; dunkel; 154 g; Inv. 83/1747.1.
- 43 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/126–128; Topf; grob; gefleckt; 45 g; Inv. 83/1811.2.
- 44 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12–14/124–126; Topf; grob; gefleckt; 31 g; Inv. 83/1815.2.
- 45 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 6–8/122–124; Topf; grob; dunkel; 20 g; Inv. 83/1757.1.
- 46 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Topf; grob; dunkel; 17 g; Inv. 83/1761.1.
- 47 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12–14/124–126; Topf; grob; schwarz; 39 g; Inv. 83/1815.1.
- 48 Aschig-brandige Schicht, Feld G, 11,50–14/127,20–128,50; Topf; grob; braun; 14 g; Inv. 83/1823.4.
- 49 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/122–124; Topf; grob; gefleckt; 330 g; Inv. 83/1747.2.
- 50 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/122–124; Topf; grob; braun; 180 g; Inv. 83/1747.4.
- 51 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf; grob; gefleckt; 30 g; Inv. 83/1803.11.
- 52 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12–14/126–128; Topf; grob; gefleckt; 20 g; Inv. 83/1808.3.
- 53 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/118–120; Topf; grob; dunkel; 18 g; Inv. 83/1745.2.

- 54 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/128,50–130; Topf; grob; gefleckt; 26 g; Inv. 83/1844.7.
- 55 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 12–14/122–124; Topf; grob; dunkel; 18 g; Inv. 83/1749.4.
- 56 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/122–124; Topf; grob; braun; 24 g; Inv. 83/1783.5.
- 57 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; grob; dunkel; 65 g; Inv. 83/1828.12.
- 58 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf; grob; dunkel; 60 g; Inv. 83/1803.1.
- 59 Kohlige Verfärbung, Feld H, 14,80–16,40/116,60–118,40; Topf; grob; braun; 13 g; Inv. 83/1789.2.
- 60 Kohlige Verfärbung, Feld H, 14,80–16,40/116,60–118,40; Topf; grob; braun; 14 g; Inv. 83/1789.1.
- 61 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 10–12/124–126; Topf; grob; dunkel; 6 g; Inv. 83/1814.9.
- 62 Lehmrinne 3, Feld G, 9–11,30/126–128,50; Topf; grob; dunkel; 13 g; Inv. 83/1821.5.
- 63 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Topf; grob; dunkel; 15 g; Inv. 83/1833.8.
- 64 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/124–126; Topf; grob; gefleckt; 9 g; Inv. 83/1827.5.
- 65 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/120–122; Topf; grob; dunkel; 11 g; Inv. 83/1760.1.
- 66 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/120–122; Töpfchen; fein; braun; 2 g; Inv. 83/1746.1.
- 67 Aschig-brandige Schicht, Feld G, 11,50–14/127,20–128,50; Topf; grob; hellrot; 30 g; Inv. 83/1823.5.
- 68 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/124–126; Topf; grob; gefleckt; 16 g; Inv. 83/1830.2.
- 69 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/126 (Baggerstörung); Topf; grob; braun; 7 g; Inv. 83/1832.3.
- 70 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8,90/117,80; Topf; grob; dunkel; 25 g; Inv. 83/1768.2.
- 71 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/120–122; Topf; grob; dunkel; 6 g; Inv. 83/1769.1.
- 72 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/122–124; Topf; grob; gefleckt; 19 g; Inv. 83/1747.5.
- 73 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Topf; grob; gefleckt; 14 g; Inv. 83/1833.7.
- 74 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 10–12/126–128; Topf; grob; gefleckt; 32 g; Inv. 83/1809.1.
- 75 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/128,50–130; Form unbestimmt; grob; hellrot; 26 g; Inv. 83/1843.1.
- 76 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/118–120; Form unbestimmt; grob; dunkel; 8 g; Inv. 83/1759.3.
- 77 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 7,20/122,70; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 7 g; Inv. 83/1765.1.
- 78 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/118–120; Form unbestimmt; grob; dunkel; 6 g; Inv. 83/1759.4.
- 79 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/124–126; Form unbestimmt; grob; dunkel; 8 g; Inv. 83/1830.5.
- 80 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/120–122; Form unbestimmt; grob; dunkel; 9 g; Inv. 83/1760.4.
- 81 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 4 g; Inv. 83/1761.7.
- 82 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Form unbestimmt; grob; dunkel; 7 g; Inv. 83/1803.9.
- 83 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; braun; 7 g; Inv. 83/1770.3.
- 84 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; dunkel; 13 g; Inv. 83/1761.5.
- 85 Kohlige Grube, Feld E/H, 17–18/115,70–116,50; Form unbestimmt; grob; dunkel; 9 g; Inv. 83/1737.2.
- 86 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Form unbestimmt; grob; braun; 13 g; Inv. 83/1833.5.
- 87 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/118–120; Form unbestimmt; grob; braun; 5 g; Inv. 83/1759.1.
- 88 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/126 (Baggerstörung); Form unbestimmt; grob; hellrot; 4 g; Inv. 83/1832.4.
- 89 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 2–4/120–122; Form unbestimmt; grob; braun; 4 g; Inv. 83/1836.3.
- 90 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 4–6/118–120; Form unbestimmt; grob; dunkel; 14 g; Inv. 83/1835.1.
- 91 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 4–6/120–122; Form unbestimmt; grob; braun; 3 g; Inv. 83/1838.2.
- 92 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; dunkel; 3 g; Inv. 83/1761.3.
- 93 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/122–124; Form unbestimmt; fein; gefleckt; 11 g; Inv. 83/1765.6.
- 94 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 12–14/122–124; Form unbestimmt; grob; dunkel; 9 g; Inv. 83/1749.1.
- 95 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/122–124; Form unbestimmt; fein; braun; 6 g; Inv. 83/1765.5.
- 96 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12–14/126–128; Form unbestimmt; grob; dunkel; 4 g; Inv. 83/1808.4.
- 97 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Form unbestimmt; grob; braun; 14 g; Inv. 83/1828.8.
- 98 Aschig-brandige Schicht, Feld G, 11,50–14/127,20–128,50; Form unbestimmt; grob; hellrot; 4 g; Inv. 83/1823.8.
- 99 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; braun; 7 g; Inv. 83/1761.2.
- 100 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/118–120; Form unbestimmt; grob; dunkel; 15 g; Inv. 83/1759.2.
- 101 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; fein; dunkel; 7 g; Inv. 83/1770.2.
- 102 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12–14/126–128; Form unbestimmt; grob; dunkel; 13 g; Inv. 83/1808.2.
- 103 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 9,47/123,20; Form unbestimmt; grob; dunkel; 7 g; Inv. 83/1770.4.
- 104 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 10–12/124–126; Form unbestimmt; grob; dunkel; 11 g; Inv. 83/1814.2.
- 105 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Form unbestimmt; grob; braun; 14 g; Inv. 83/1829.3.
- 106 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 12,20/125,20; Form unbestimmt; grob; dunkel; 3 g; Inv. 83/1815.6.
- 107 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; braun; 7 g; Inv. 83/1761.6.
- 108 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Form unbestimmt; grob; dunkel; 6 g; Inv. 83/1761.4.
- 109 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/122–124; Schüssel; grob; gefleckt; 26 g; Inv. 83/1783.3.
- 110 Lehmrinne 3, Feld G, 9/128,40; Schüssel; fein; gefleckt; 18 g; Inv. 83/1821.2.
- 111 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 10–12/118–120; Kalottenschale; fein; dunkel; 17 g; Inv. 83/1745.1.
- 112 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/130–131; Kalottenschale; fein; gefleckt; 2 g; Inv. 83/1846.4.
- 113 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/124–126; Kalottenschale; grob; dunkel; 15 g; Inv. 83/1830.3.
- 114 Lehmrinne 3, Feld G, 10–12/128,50–130; Kalottenschale; fein; dunkel; 3 g; Inv. 83/1845.3.
- 115 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 2–4/118–120; Kalottenschale; grob; braun; 11 g; Inv. 83/1837.1.
- 116 Lehmrinne 3, Feld G, 10–12/128,50–130; konische Schale; fein; gefleckt; 6 g; Inv. 83/1845.4.
- 117 Lehmig-aschig-brandige Schicht, Feld G, 8/128,40; konische Schale; grob; gefleckt; 300 g; Inv. 83/1820.2.
- 118 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Flasche; grob; gefleckt; 240 g; Inv. 83/1761.12.

- 119 Lehmlinse 3, Feld G, 10,60/128,50; Sonderform; grob; mit Fingereindrücken unterhalb des Randes; dunkel; 20 g; Inv. 83/1821.4.
- 120 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 11,50/123,30; Töpfchen; grob; gefleckt; 60 g; Inv. 83/1667.
- 121 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Griffklappen; grob; dunkel; 45 g; Inv. 83/1828.11.
- 122 Lehmlinse 3, Feld G, 10–12/ 128,50–130; Öse (?); grob; gefleckt; 21 g; Inv. 83/1845.2.
- 123 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 2–4/120–122; Griff von Schöpfer; grob; gefleckt; 29 g; Inv. 83/1836.1.
- 124 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/120–122; Öse; grob; hellgrau; 6 g; Inv. 83/1760.2.
- 125 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/128,50–130; Topf; grob; gefleckt; 120 g; Inv. 83/1843.2.
- 126 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Topf; grob; braun; 105 g; Inv. 83/1833.1.
- 127 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/124–126; Topf (?); grob; dunkel; 120 g; Inv. 83/1827.1.
- 128 Kohlige Grube, Feld E/H, 17–18/115,70–116,50; Topf; grob; dunkel; 130 g; Inv. 83/1737.3.
- 129 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/128,50–130; Topf (?); grob; hellgrau; 46 g; Inv. 83/1844.1.
- 130 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/122–124; Topf; grob; gefleckt; 56 g; Inv. 83/1783.6.
- 131 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf (?); grob; dunkel; 50 g; Inv. 83/1803.7.
- 132 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf (?); grob; gefleckt; 79 g; Inv. 83/1803.2.
- 133 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/126–128; Topf (?); grob; rot; 22 g; Inv. 83/1811.1.
- 134 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/120–122; Topf (?); grob; gefleckt; 50 g; Inv. 83/1786.1.
- 135 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Topf (?); grob; dunkel; 32 g; Inv. 83/1761.8.
- 136 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Topf (?); grob; braun; 23 g; Inv. 83/1833.3.
- 137 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Topf; grob; dunkel; 18 g; Inv. 83/1761.9.
- 138 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf (?); grob; gefleckt; 26 g; Inv. 83/1828.17.
- 139 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/128,50–130; Topf (?); grob; hellgrau; 31 g; Inv. 83/1844.2.
- 140 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf; grob; braun; 240 g; Inv. 83/1828.15.
- 141 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 2–4/120–122; Topf; grob; braun; 66 g; Inv. 83/1836.2.
- 142 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 7,80/122,65; Topf; grob; gefleckt; 15 g; Inv. 83/1765.3.
- 143 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Topf; grob; gefleckt; 24 g; Inv. 83/1829.9.
- 144 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf (?); grob; gefleckt; 45 g; Inv. 83/1828.14.
- 145 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Topf; grob; braun; 9 g; Inv. 83/1829.8.
- 146 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Topf (?); grob; gefleckt; 36 g; Inv. 83/1828.16.
- 147 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf; grob; gefleckt; 23 g; Inv. 83/1803.5.
- 148 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/122–124; Topf; grob; dunkel; 11 g; Inv. 83/1761.10.
- 149 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 6–8/118–120; Topf; grob; gefleckt; 203 g; Inv. 83/1754.17.
- 150 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf (?); grob; dunkel; 49 g; Inv. 83/1803.6.
- 151 Lehmig-brandige Schicht OK SK, Feld H, 20–22/126–128; Topf (?); grob; gefleckt; 113 g; Inv. 83/1803.3.
- 152 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/124–126; Topf (?); grob; gefleckt, 58 g; Inv. 83/1827.3.
- 153 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 21,60/123,35; Topf (?); grob; gefleckt; 390 g; Inv. 83/1798.1.
- 154 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/124–126; Topf (?); grob; gefleckt; 48 g; Inv. 83/1812.1.
- 155 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 13,30/124,45; Topf (?); grob; braun; 98 g; Inv. 83/1808.7.
- 156 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/130–131; Topf (?); grob; braun; 28 g; Inv. 83/1846.2.
- 157 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 8–10/118–120; Topf; grob; gefleckt; 57 g; Inv. 83/1759.5.
- 158 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 19/124,70; Topf; grob; gefleckt; 257 g; Inv. 83/1829.10.
- 159 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/126–128; Topf (?); grob; gefleckt; 28 g; Inv. 83/1811.3.
- 160 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/126 (Baggerstörung); Topf (?); grob; dunkel; 20 g; Inv. 83/1832.5.
- 161 Lehmlinse 3, Feld G, 9–11,30/ 126–128,50; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 17 g; Inv. 83/1821.6.
- 162 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Topf (?); grob; dunkel; 12 g; Inv. 83/1833.4.
- 163 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 16–18/124–126; Krug mit Henkelfragment; fein; dunkel; 60 g; Inv. 83/1828.13.
- 164 Kohlige Schicht OK SK (?), Feld G, 12–14/122–124; Form unbestimmt; fein; hellrot; 6 g; Inv. 83/1749.2.
- 165 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 18–20/124–126; Form unbestimmt; fein; gefleckt; 12 g; Inv. 83/1829.6.
- 166 Kohlige Schicht OK SK, Feld H, 14–16/126 (Baggerstörung); Form unbestimmt; gefleckt; 27 g; Inv. 83/1833.2.
- 167 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 6–8/130–131; Form unbestimmt; grob; dunkel; 16 g; Inv. 83/1846.1.
- 168 Kohlige Schicht OK SK, Feld G, 8–10/118–120; Kalottenschale (?); fein; dunkel; 32 g; Inv. 83/1768.1.
- 169 Störung durch Baggerpiste, Feld H, 20–22/128–130,60; Topf; grob; gefleckt; 75 g; Inv. 83/1816.1.
- 170 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G, 12–14/124–126; Topf; grob; randständige Knubbe; braun; 24 g; Inv. 83/1807.2.
- 171 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 18–20/120–122; Topf; mit randständigen Fingertupfen, grob; gefleckt, 11 g; Inv. 83/1792.3.
- 172 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 18–20/120–122; Knubbe; grob; gefleckt; 35 g; Inv. 83/1792.1.
- 173 OK SK, Feld E, 18–20/112–114; Topf; fein; dunkel; 22 g; Inv. 83/1712.1.
- 174 Streufund aus Humus bei Parzelle 2007; Topf; grob; hellgrau; 50 g; Inv. 83/1672.1.
- 175 OK SK, Feld E, 16–18/110–112; Topf; grob; gefleckt; 43 g; Inv. 83/1725.1.
- 176 OK SK, Feld E, 16–18/108–110; Topf; grob; braun; 32 g; Inv. 83/1727.1.
- 177 OK SK, Feld D, 14–16/106–108; Topf; grob; gefleckt; 45 g; Inv. 83/1705.1.
- 178 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H, 14–16/120–122; Kalottenschale; grob; gefleckt; 22 g; Inv. 83/1777.1.
- 179 Beige Verfärbung (neuzeitlicher Graben), Feld G, 6–14/124–124,40; Form unbestimmt; grob; dunkel; 18 g; Inv. 83/1817.1.
- 180 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 18–20/120–122; Form unbestimmt; grob; braun; 11 g; Inv. 83/1792.2.
- 181 Unterer Humus bis OK SK, Feld F, 12–14/112–114; Form unbestimmt; fein; dunkel; 11 g; Inv. 83/1732.1.

- 182 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G, 12–14/124–126; Form unbestimmt; grob; braun; 10 g; Inv. 83/1807.1.
- 183 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 20–22/122–124; Topf; grob; gefleckt; 820 g; Inv. 83/1796.1.
- 184 Unterer Humus bis OK SK, Feld G, 8–10/116–118; Topf (?); grob; gefleckt; 40 g; Inv. 83/1758.2.
- 185 Dunkelbraun-humose Verfärbung, Feld G, 6–7,20/124,90–125,40; Topf (?); grob; dunkel; 217 g; Inv. 83/1818.1.
- 186 OK SK, Feld E, 20–22/108–110; Topf; grob; rot; 44 g; Inv. 83/1715.4.
- 187 OK SK, Feld E, 20–22/108–110; Topf; grob; gelocht; hellrot; 21 g; Inv. 83/1715.6.
- 188 OK SK, Feld E, 20–22/108–110; Topf; grob; braun; 10 g; Inv. 83/1715.3.
- 189 OK SK, Feld D, 16–18/104–106; Topf; grob; Fingerzwicken; gefleckt; 15 g; Inv. 83/1703.1.
- 190 OK SK, Feld E, 14–16/108–110; Becher; fein; braun; 17 g; Inv. 83/1728.3.
- 191 Unterer Humus bis OK SK, Feld I, 20–22/136,30–138; Henkel; fein; braun; 16 g; Inv. 83/1824.1.
- 192 Störung durch Baggerpiste, Feld H, 14–20/128–131; Becher (?); grob; 109 g; Inv. 83/1842.1.
- 193 Unterer Humus bis OK SK, Feld G, 8–10/116–118; Kalottenschale; fein; mit zwei Kanneluren; hellgrau; 5 g; Inv. 83/1758.1.
- 194 OK SK, Feld E, 14–16/114–116; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 4 g; Inv. 83/1722.1.
- 195 Unterer Humus bis OK SK, Feld F, 8–10/112–114; Topf (?); fein; gefleckt; 7 g; Inv. 83/1742.1.
- 196 OK SK, Feld E, 14–16/108–110; Form unbestimmt; grob; dunkel; 9 g; Inv. 83/1728.2.
- 197 OK SK, Feld F, 12–14/108–110; Topf; grob; gefleckt; 16 g; Inv. 83/1735.1.
- 198 OK SK, Feld D, 14–16/102–104; Form unbestimmt; grob; braun; 4 g; Inv. 83/1699.4.
- 199 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 16–18/118–120; Topf (?); fein; braun; 7 g; Inv. 83/1780.1.
- 200 Profilreinigung des Ostprofils, Feld H, 22/124–126; Topf (?); grob; hellgrau; 11 g; Inv. 83/1840.1.
- 201 Senkrecht in der SK, Feld C, 7,45/107; Form unbestimmt; grob; hellrot; 12 g; Inv. 83/1677.1.
- 202 Graben mit loser Steinfüllung, Feld G, 6–10/118–119; Topf (?); fein; braun; 7 g; Inv. 83/1766.1.
- 203 Humushaufen vom Bereich Baggerpiste und Kanalstörung; Form unbestimmt; grob; hellgrau; 7 g; Inv. 83/1673.1.
- 204 OK SK, Feld E, 20–22/114–116; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 8 g; Inv. 83/1710.1.
- 205 OK SK, Feld E, 18–20/110–112; Form unbestimmt; grob; hellgrau; 3 g; Inv. 83/1713.1.
- 206 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 16–18/122–124; Knubbe (?); grob; braun; 13 g; Inv. 83/1782.1.
- 207 Streufund; Henkel; grob; dunkel; 7 g; Inv. 83/1848.1.
- 208 OK SK, Feld E, 20–22/108–110; Topf (?); grob; gefleckt; 11 g; Inv. 83/1715.1.
- 209 OK SK, Feld D, 14–16/104–106; Topf (?); grob; dunkel; 11 g; Inv. 83/1702.1.
- 210 OK SK, Feld D, 16–18/102–104; Topf (?); grob; braun; 13 g; Inv. 83/1700.2.
- 211 OK SK, Feld E, 20–22/110–112; Topf (?); grob (?); gefleckt; 9 g; Inv. 83/1714.2.
- 212 OK SK, Feld E, 16–18/110–112; Topf; grob; gefleckt; 8 g; Inv. 83/1725.2.
- 213 OK SK, Feld E, 18–20/108–110; Topf; grob; rot; 32 g; Inv. 83/1716.1.
- 214 Profilversturz des Ostprofils, Feld H, 22–22,30/126–128; Topf (?); grob; gefleckt; 67 g; Inv. 83/1826.1.
- 215 OK SK, Feld D, 14–16/102–104; Topf (?); grob; dunkel; 22 g; Inv. 83/1699.3.
- 216 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 20–22/122–124; Topf (?); grob; gefleckt; 18 g; Inv. 83/1796.2.
- 217 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 18–20/122–124; Topf; grob; braun; 21 g; Inv. 83/1793.1.
- 218 Streufunde aus Humus bei Parzelle 2007; Topf (?); grob; hellrot; 15 g; Inv. 83/1672.2.
- 219 Streufund; Topf; grob; dunkel; 28 g; Inv. 83/1848.2.
- 220 OK SK, Feld D, 20–22/104–106; Topf; grob; hellgrau; 18 g; Inv. 83/1694.1.
- 221 OK SK, Feld E, 20–22/108–110; Form unbestimmt; grob; braun; 14 g; Inv. 83/1715.2.
- 222 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 18–20/120–122; Form unbestimmt; fein; gefleckt; 43 g; Inv. 83/1792.4.
- 223 OK SK, Feld E, 20–22/110–112; Topf (?); grob; gefleckt; 11 g; Inv. 83/1714.1.
- 224 Aus den obersten 20 cm der SK, Feld E, 20–22/108–110; Form unbestimmt; grob; hellrot; 19 g; Inv. 83/1718.1.
- 225 Humushaufen vom Bereich Baggerpiste und Kanalstörung; Topf (?); grob; braun; 20 g; Inv. 83/1673.2.
- 226 OK SK, Feld D, 14–16/102–104; Topf (?); grob; gefleckt; 75 g; Inv. 83/1699.5.
- 227 Unterer Humus bis OK SK, Feld H, 20–22/122–124; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 86 g; Inv. 83/1796.4.
- 228 Unterer Humus bis OK SK, Feld G, 6–8/116–118; Form unbestimmt; fein; dunkel; 26 g; Inv. 83/1753.1.
- 229 Altfund; Topf; grob; hellrot; 56 g; Inv. 1038-466.
- 230 Altfund; Topf; grob; hellrot; 20 g; Inv. 1038-467.
- 231 Altfund; Topf; grob; braun; 15 g; Inv. 1038-1260.
- 232 Altfund; Topf; fein; gefleckt; 10 g; Inv. 1038-1252.
- 233 Altfund; Topf; grob; braun; 9 g; Inv. 1038-1254.
- 234 Altfund; Topf; grob; hellrot; 9 g; Inv. 1038-468.
- 235 Altfund; Form unbestimmt; grob; dunkel; 7 g; Inv. 1038-967.
- 236 Altfund; Topf; grob; gefleckt; 14 g; Inv. 1038-1253.
- 237 Altfund; Topf; grob; mit Fingertupfenleiste; hellgrau; 9 g; Inv. 1038-1256.
- 238 Altfund; Topf; grob; mit glatter Leiste und Henkelansatz (?); hellrot; 27 g; Inv. 1038-1258.
- 239 Altfund; Form unbestimmt; grob; mit Fingertupfenleiste; gefleckt; 15 g; Inv. 1038-1257.
- 240 Altfund; Topf; grob; mit Fingertupfenleiste; hellgrau; 14 g; Inv. 1038-991.
- 241 Altfund; Form unbestimmt; grob; gefleckt; 11 g; Inv. 1038-1261.
- 242 Altfund; Topf; fein; aussen und innen mit Glasur; schwarz; 5 g; Inv. 1038-689.
- 243 Altfund; Topf; fein; hellrot; 5 g; Inv. 1038-690.

Steingeräte

- 244 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 22, B. 20, D. 5, 1,7 g; Inv. 83/268.
- 245 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige; L. 25, B. 22, D. 5, 2,1 g; Inv. 83/288.
- 246 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grün-braun, leicht braun patiniert; L. 24, B. 22, D. 6, 2,1 g; Inv. 83/275.
- 247 Lehmline 1, Feld G; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 26, B. 16, D. 5, 1,4 g; Inv. 83/1414.

- 248 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Typ 0; grau, hitzeversehrt, Luftpatina; L. 36, B. 20, D. 5, 2,1 g; Inv. 83/285.
- 249 Lehmlinse 3, Feld G; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Typ 264; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 47, B. 20, D. 7, 6,2 g; Inv. 83/272.
- 250 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige; L. 39, B. 18, D. 5, 3,4 g; Inv. 83/248.
- 251 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, leicht braun patiniert; L. 17, B. 14, D. 5, 1,0 g; Inv. 83/246.
- 252 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Pfeilspitze mit gerader Basis, Lamon Typ 258; grün-braun, Wasserpatina; L. 19, B. 13, D. 5, 1,1 g; Inv. 83/289.
- 253 Lehmlinse 3, Feld G; Pfeilspitze Querschneider, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rosa, nicht patiniert, hitzeversehrt; L. 17, B. 10, D. 3, 0,4 g; Inv. 83/1413.
- 254 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun-schwarz, stark braun patiniert; L. 37, B. 16, D. 4, 2,4 g; Inv. 83/290.
- 255 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 38, B. 14, D. 5, 2,1 g; Inv. 83/266.
- 256 Lehmlinse 3, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 42, B. 29, D. 6, 7,6 g; Inv. 83/274.
- 257 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 22, B. 21, D. 5, 1,9 g; Inv. 83/286.
- 258 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Typ 0; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 16, B. 21, D. 6, 1,8 g; Inv. 83/279.
- 259 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 23, B. 18, D. 3, 1,1 g; Inv. 83/767.
- 260 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Pfeilspitzenfragment, Typ 0; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 19, B. 16, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/814.
- 261 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitze mit gerader Basis, Typ 0; rötlich-schwarz; L. 15, B. 22, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/276.
- 262 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; gelbbraun; L. 13, B. 21, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/267.
- 263 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 20, B. 16, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/282.
- 264 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 15, B. 18, D. 4, 1,3 g; Inv. 83/277.
- 265 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Typ 0; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 20, B. 21, D. 6, 2,6 g; Inv. 83/278.
- 266 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Pfeilspitze gestielt, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 26, B. 19, D. 8, 3,1 g; Inv. 83/271.
- 267 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitze gestielt, Ölquarzit; lokale Schotter Typ 305; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 23, B. 20, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/284.
- 268 Lehmlinse 3, Feld G; Pfeilspitze geflügelt, Typ 0; grau, hitzeversehrt; L. 23, B. 23, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/273.
- 269 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Pfeilspitzenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun; L. 8, B. 7, D. 2, 0,1 g; Inv. 83/810.
- 270 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, hitzeversehrt, stark braun patiniert, L. 17, B. 14, D. 4, 0,7 g; Inv. 83/305.
- 271 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, hitzeversehrt, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 27, B. 15, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/287.
- 272 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment, Olten/Chalchofen Typ 102; dunkelgrau, hitzeversehrt; L. 27, B. 12, D. 5, 1,7 g; Inv. 83/309.
- 273 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment, Typ 0; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 22, B. 16, D. 2, 0,6 g; Inv. 83/262.
- 274 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 38, B. 20, D. 4, 2,9 g; Inv. 83/180.
- 275 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 27, B. 15, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/176.
- 276 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grün-braun, stark braun patiniert; L. 33, B. 15, D. 5, 2,4 g; Inv. 83/181.
- 277 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 33, B. 14, D. 4, 1,6 g; Inv. 83/196.
- 278 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; dunkelbraun, stark braun patiniert; L. 33, B. 14, D. 5, 2,0 g; Inv. 83/185.
- 279 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; rotbraun, stark braun patiniert; L. 33, B. 14, D. 4, 1,7 g; Inv. 83/207.
- 280 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; dunkelbraun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 35, B. 15, D. 4, 2,1 g; Inv. 83/177.
- 281 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 27, B. 15, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/194.
- 282 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 26, B. 15, D. 4, 1,3 g; Inv. 83/172.
- 283 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 26, B. 16, D. 4, 1,6 g; Inv. 83/178.
- 284 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 28, B. 16, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/201.
- 285 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 36, B. 18, D. 4, 2,3 g; Inv. 83/205.
- 286 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun, hitzeversehrt, leicht braun patiniert; L. 33, B. 20, D. 5, 2,5 g; Inv. 83/192.
- 287 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 30, B. 18, D. 5, 2,8 g; Inv. 83/200.
- 288 OK Seekreide, Feld F; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; hellgrau; L. 29, B. 18, D. 6, 3,2 g; Inv. 83/212.
- 289 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 31, B. 17, D. 3, 1,5 g; Inv. 83/162.
- 290 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss-rötlich; L. 28, B. 14, D. 5, 1,6 g; Inv. 83/168.

- 291 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Typ 0; unbestimmt, hitzeversehrt, stark braun patiniert; L. 27, B. 16, D. 4, 1,6 g; Inv. 83/184.
- 292 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; dunkelbraun, stark braun patiniert; L. 22, B. 16, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/183.
- 293 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 32, B. 25, D. 6, 3,1 g; Inv. 83/175.
- 294 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; rotbraun, hitzeversehrt; L. 30, B. 21, D. 4, 2,4 g; Inv. 83/191.
- 295 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; dunkelbraun, stark braun patiniert; L. 28, B. 18, D. 6, 2,6 g; Inv. 83/182.
- 296 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 23, B. 18, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/173.
- 297 OK Seekreide, Feld F; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau, hitzeversehrt; L. 22, B. 19, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/214.
- 298 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 21, B. 18, D. 4, 1,3 g; Inv. 83/179.
- 299 OK Seekreide, Feld F; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 28, B. 21, D. 5, 3,0 g; Inv. 83/213.
- 300 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 25, B. 21, D. 4, 1,7 g; Inv. 83/188.
- 301 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 19, B. 20, D. 5, 2,0 g; Inv. 83/199.
- 302 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze gestielt, Monti Lessini Typ 157; stark braun patiniert; L. 41, B. 23, D. 6, 3,5 g; Inv. 83/160.
- 303 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze gestielt, Typ 0; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 33, B. 21, D. 5, 2,3 g; Inv. 83/193.
- 304 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; dunkelbraun, stark braun patiniert; L. 28, B. 19, D. 5, 2,1 g; Inv. 83/189.
- 305 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 23, B. 17, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/174.
- 306 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 34, B. 23, D. 4, 2,5 g; Inv. 83/166.
- 307 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitze geflügelt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 23, B. 18, D. 5, 1,3 g; Inv. 83/197.
- 308 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze geflügelt, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 20, B. 19, D. 5, 1,8 g; Inv. 83/244.
- 309 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 23, B. 15, D. 3, 1,0 g; Inv. 83/186.
- 310 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit gerader Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 22, B. 15, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/158.
- 311 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 26, B. 13, D. 2, 0,7 g; Inv. 83/163.
- 312 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 23, B. 13, D. 5, 1,5 g; Inv. 83/169.
- 313 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun, leicht braun patiniert; L. 29, B. 21, D. 5, 3,3 g; Inv. 83/167.
- 314 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 20, B. 21, D. 6, 2,4 g; Inv. 83/170.
- 315 OK Seekreide, Feld C; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, leicht braun patiniert; L. 23, B. 26, D. 6, 2,8 g; Inv. 83/165.
- 316 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitzenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun, hitzeversehrt, leicht braun patiniert; L. 30, B. 16, D. 5, 1,9 g; Inv. 83/206.
- 317 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 17, B. 18, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/187.
- 318 OK Seekreide, Feld F; Pfeilspitzenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; dunkelgrau, hitzeversehrt; L. 15, B. 10, D. 4, 0,5 g; Inv. 83/215.
- 319 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitzenfragment, Typ 0; braun, leicht braun patiniert; L. 20, B. 11, D. 5, 0,8 g; Inv. 83/202.
- 320 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 12, B. 17, D. 5, 1,3 g; Inv. 83/198.
- 321 OK Seekreide, Feld D; Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 26, B. 19, D. 6, 1,7 g; Inv. 83/190.
- 322 OK Seekreide, Feld E; Pfeilspitzenfragment, Typ 636; dunkelgrau; L. 19, B. 16, D. 5, 0,9 g; Inv. 83/661.
- 323 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 50, B. 32, D. 7, 11,5 g; Inv. 83/240.
- 324 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau; L. 37, B. 22, D. 3, 2,5 g; Inv. 83/217.
- 325 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 31, B. 19, D. 4, 2,0 g; Inv. 83/255.
- 326 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, grüner Radiolarit Typ 608; grün-braun, leicht braun patiniert; L. 26, B. 22, D. 4, 2,3 g; Inv. 83/235.
- 327 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 21, B. 19, D. 4, 1,7 g; Inv. 83/256.
- 328 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, hitzeversehrt; L. 29, B. 23, D. 6, 2,8 g; Inv. 83/241.
- 329 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; beige; L. 20, B. 20, D. 5, 1,7 g; Inv. 83/228.
- 330 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, Luftpatina; L. 30, B. 24, D. 7, 3,5 g; Inv. 83/216.
- 331 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss-rötlich, hitzeversehrt; L. 30, B. 21, D. 5, 3,7 g; Inv. 83/224.
- 332 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 31, B. 15, D. 6, 2,1 g; Inv. 83/264.

- 333 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 32, B. 15, D. 5, 2,2 g; Inv. 83/265.
- 334 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 37, B. 15, D. 4, 2,4 g; Inv. 83/209.
- 335 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 31, B. 14, D. 5, 2,6 g; Inv. 83/223.
- 336 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze gestielt, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau; L. 33, B. 27, D. 6, 3,3 g; Inv. 83/243.
- 337 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 28, B. 23, D. 6, 3,1 g; Inv. 83/1416.
- 338 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Pfeilspitze gestielt, Typ 633; grün-braun; L. 27, B. 20, D. 6, 2,5 g; Inv. 83/1418.
- 339 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 22, B. 16, D. 4, 1,2 g; Inv. 83/1415.
- 340 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 27, B. 19, D. 5, 1,9 g; Inv. 83/263.
- 341 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze gestielt, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 20, B. 17, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/220.
- 342 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, Luftpatina; L. 18, B. 19, D. 6, 1,7 g; Inv. 83/250.
- 343 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitze gestielt, Typ 0; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 20, B. 22, D. 6, 1,6 g; Inv. 83/254.
- 344 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; Pfeilspitze gestielt, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss, leicht braun patiniert; L. 19, B. 17, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/251.
- 345 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Typ 637; rotbraun, hitzeversehrt; L. 28, B. 19, D. 6, 2,5 g; Inv. 83/258.
- 346 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze gestielt, Monti Lessini Typ 157; grau, leicht braun patiniert; L. 29, B. 21, D. 5, 2,2 g; Inv. 83/208.
- 347 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 23, B. 16, D. 5, 1,8 g; Inv. 83/225.
- 348 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit gerader Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau; L. 22, B. 16, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/218.
- 349 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 21, B. 14, D. 4, 1,0 g; Inv. 83/230.
- 350 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, stark braun patiniert; L. 18, B. 14, D. 4, 0,8 g; Inv. 83/221.
- 351 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun; L. 18, B. 10, D. 4, 0,6 g; Inv. 83/236.
- 352 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, leicht braun patiniert; L. 30, B. 20, D. 4, 1,9 g; Inv. 83/210.
- 353 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Querschneider, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 12, B. 22, D. 2, 0,5 g; Inv. 83/245.
- 354 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 29, B. 17, D. 5, 2,4 g; Inv. 83/227.
- 355 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 25, B. 15, D. 5, 1,8 g; Inv. 83/231.
- 356 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rotbraun, leicht braun patiniert; L. 21, B. 19, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/303.
- 357 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 15, B. 21, D. 4, 1,6 g; Inv. 83/242.
- 358 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Pfeilspitze mit gerader Basis, Monti Lessini Typ 157; rosa, hitzeversehrt; L. 18, B. 16, D. 6, 1,5 g; Inv. 83/211.
- 359 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 18, B. 19, D. 5, 1,3 g; Inv. 83/229.
- 360 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 10, B. 13, D. 3, 0,6 g; Inv. 83/237.
- 361 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 15, B. 12, D. 4, 0,6 g; Inv. 83/253.
- 362 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun, leicht braun patiniert; L. 22, B. 17, D. 5, 1,9 g; Inv. 83/260.
- 363 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 28, B. 14, D. 6, 2,3 g; Inv. 83/226.
- 364 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Pfeilspitzenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 16, B. 12, D. 3, 0,5 g; Inv. 83/233.
- 365 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; dunkelbraun, stark braun patiniert; L. 36, B. 16, D. 8, 3,4 g; Inv. 83/1417.
- 366 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Typ 0; rötlich-schwarz, hitzeversehrt; L. 18, B. 19, D. 5, 1,5 g; Inv. 83/252.
- 367 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Pfeilspitzenfragment, Typ 633; grün-braun, hitzeversehrt, leicht braun patiniert; L. 18, B. 13, D. 4, 0,7 g; Inv. 83/259.
- 368 Feld A/B; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rotbraun, stark braun patiniert; L. 31, B. 21, D. 4, 3,0 g; Inv. 83/143.
- 369 Feld A/B; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 30, B. 20, D. 7, 5,0 g; Inv. 83/292.
- 370 Feld A/B; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, Luftpatina; L. 33, B. 14, D. 3, 2,0 g; Inv. 83/145.
- 371 Feld A/B; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 19, B. 11, D. 3, 1,0 g; Inv. 83/144.
- 372 Streufund; Pfeilspitze mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 37, B. 19, D. 7, 4,1 g; Inv. 83/153.
- 373 Streufund; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 36, B. 17, D. 6, 3,3 g; Inv. 83/146.
- 374 Streufund; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, Luftpatina; L. 30, B. 22, D. 5, 2,9 g; Inv. 83/147.

- 375 Streufund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-schwarz, hitzeverseht, Luftpatina; L. 27, B. 19, D. 7, 3,1 g; Inv. 83/154.
- 376 Streufund; Pfeilspitzenfragment mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau; L. 27, B. 17, D. 5, 2,0 g; Inv. 83/151.
- 377 Streufund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss; L. 31, B. 13, D. 5, 1,8 g; Inv. 83/148.
- 378 Störung neuzeitlich, Feld G; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 22, B. 12, D. 3, 0,7 g; Inv. 83/247.
- 379 Streufund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 23, B. 17, D. 3, 0,9 g; Inv. 83/152.
- 380 Störung neuzeitlich, Feld E; Pfeilspitze mit leicht konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 48, B. 16, D. 7, 3,6 g; Inv. 83/203.
- 381 Streufund; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 23, B. 20, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/149.
- 382 Streufund; Pfeilspitze gestielt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, Luftpatina; L. 21, B. 21, D. 3, 0,9 g; Inv. 83/150.
- 383 Streufund; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 15, B. 21, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/155.
- 384 Störung neuzeitlich, Feld D; Pfeilspitze mit gerader Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; rötlich-schwarz, hitzeverseht; L. 23, B. 26, D. 7, 5,3 g; Inv. 83/195.
- 385 Streufund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige; L. 13, B. 18, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/161.
- 386 Störung neuzeitlich, Feld E; Pfeilspitze mit gerader Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert, L. 14, B. 23, D. 5, 1,7 g; Inv. 83/204.
- 387 Streufund; Pfeilspitzenfragment mit stark konkaver Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 19, B. 17, D. 5, 1,6 g; Inv. 83/156.
- 388 Streufund; Pfeilspitzenfragment, Olten/Chalchofen Typ 102; braun, leicht braun patiniert; L. 17, B. 16, D. 2, 0,7 g; Inv. 83/157.
- 389 Baggerstörung, Feld Schnitt I; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau, Luftpatina; L. 27, B. 18, D. 6, 2,0 g; Inv. 83/270.
- 390 30 cm unter OK SK, Feld F; Pfeilspitzenfragment, Olten/Chalchofen Typ 102; dunkelgrau, hitzeverseht; L. 25, B. 16, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/222.
- 391 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, Luftpatina; L. 49, B. 27, D. 11, 13,0 g; Inv. 83/550.
- 392 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Klängenkratzer, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 42, B. 21, D. 6, 8,3 g; Inv. 83/560.
- 393 Lehmlinse 3, Feld G; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 40, B. 28, D. 9, 10,2 g; Inv. 83/1428.
- 394 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Kratzerfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 23, B. 11, D. 4, 1,3 g; Inv. 83/573.
- 395 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rot, hitzeverseht; L. 28, B. 23, D. 5, 5,5 g; Inv. 83/565.
- 396 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer mit jüngster Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 37, B. 21, D. 12, 9,4 g; Inv. 83/546.
- 397 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 32, B. 31, D. 8, 10,9 g; Inv. 83/568.
- 398 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Doppelkratzer, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 49, B. 31, D. 7, 14,1 g; Inv. 83/561.
- 399 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 31, B. 25, D. 9, 8,5 g; Inv. 83/574.
- 400 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rot, hitzeverseht; L. 34, B. 33, D. 14, 22,0 g; Inv. 83/583.
- 401 Lehmlinse 3, Feld G; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 22, B. 30, D. 8, 5,8 g; Inv. 83/1430.
- 402 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Doppelkratzer, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, hitzeverseht; L. 20, B. 15, D. 6, 1,8 g; Inv. 83/791.
- 403 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 22, B. 23, D. 6, 3,2 g; Inv. 83/584.
- 404 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, Luftpatina; L. 22, B. 20, D. 6, 3,1 g; Inv. 83/551.
- 405 Lehmlinse 1, Feld G; Kratzerfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun; L. 21, B. 11, D. 6, 1,2 g; Inv. 83/1435.
- 406 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 33, B. 21, D. 7, 6,0 g; Inv. 83/562.
- 407 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer mit Lateralretusche, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss, hitzeverseht, Luftpatina; L. 47, B. 24, D. 8, 8,8 g; Inv. 83/586.
- 408 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Kratzer gegenüber Bruch, Olten/Chalchofen Typ 102; grau; L. 28, B. 19, D. 7, 4,9 g; Inv. 83/569.
- 409 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Kratzer gegenüber Bruch, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 22, B. 21, D. 5, 2,4 g; Inv. 83/455.
- 410 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Kratzer gegenüber Bruch, Olten/Chalchofen Typ 102; hellgrau; L. 21, B. 19, D. 6, 3,2 g; Inv. 83/581.
- 411 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Kratzer mit Lateralretusche, Monti Lessini Typ 157; grau, L. 21, B. 14, D. 5, 1,8 g; Inv. 83/1438.
- 412 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun; L. 31, B. 19, D. 11, 6,4 g; Inv. 83/779.
- 413 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun-schwarz, hitzeverseht; L. 37, B. 19, D. 8, 7,0 g; Inv. 83/545.
- 414 Lehmlinse 3, Feld G; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; weiss, Luftpatina; L. 32, B. 21, D. 8, 5,5 g; Inv. 83/1429.
- 415 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer mit Lateralretusche, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun; L. 26, B. 15, D. 7, 2,6 g; Inv. 83/766.
- 416 Lehmlinse 1, Feld G; Kratzer mit Lateralretusche, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun; L. 29, B. 25, D. 9, 6,7 g; Inv. 83/1431.
- 417 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Kratzerfragment, Typ 0; unbestimmt, hitzeverseht; L. 30, B. 27, D. 14, 11,6 g; Inv. 83/579.

- 418 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Typ unbestimmt; grau-braun; L. 37, B. 20, D. 18, 18,5 g; Inv. 83/968.13.
- 419 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Klungenkratzer, Typ unbestimmt; rötlich-schwarz, hitzeversehrte; L. 35, B. 16, D. 5, 2,5 g; Inv. 83/571.
- 420 OK Seekreide, Feld D; Kratzer mit verjüngter Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 52, B. 28, D. 14, 22,0 g; Inv. 83/646.
- 421 OK Seekreide, Feld C; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 50, B. 30, D. 19, 31,0 g; Inv. 83/494.
- 422 OK Seekreide, Feld C; Kratzer mit verjüngter Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 43, B. 26, D. 15, 19,0 g; Inv. 83/487.
- 423 OK Seekreide, Feld D; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; schwarz, hitzeversehrte, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 40, B. 34, D. 13, 17,0 g; Inv. 83/506.
- 424 OK Seekreide, Feld C; Kratzer mit verjüngter Basis, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun; L. 40, B. 22, D. 9, 9,0 g; Inv. 83/476.
- 425 OK Seekreide, Feld D; Klungenkratzer, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; schwarz, hitzeversehrte, leicht braun patiniert; L. 34, B. 27, D. 10, 19,0 g; Inv. 83/507.
- 426 OK Seekreide, Feld C; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 40, B. 25, D. 9, 10,3 g; Inv. 83/381.
- 427 OK Seekreide, Feld D; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; dunkelbraun, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 38, B. 21, D. 11, 8,3 g; Inv. 83/496.
- 428 OK Seekreide, Feld E; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 50, B. 21, D. 6, 7,1 g; Inv. 83/398.
- 429 OK Seekreide, Feld C; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 31, B. 19, D. 7, 3,8 g; Inv. 83/484.
- 430 OK Seekreide, Feld D; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 33, B. 21, D. 10, 5,8 g; Inv. 83/509.
- 431 OK Seekreide, Feld D; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 21, B. 15, D. 6, 2,2 g; Inv. 83/502.
- 432 OK Seekreide, Feld C; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 19, B. 22, D. 8, 3,9 g; Inv. 83/482.
- 433 OK Seekreide, Feld D; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rot, hitzeversehrte; L. 30, B. 22, D. 6, 4,3 g; Inv. 83/499.
- 434 OK Seekreide, Feld E; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 23, B. 17, D. 9, 3,3 g; Inv. 83/517.
- 435 OK Seekreide, Feld D; Kratzer mit verjüngter Basis, Olten/Chalchofen Typ 102; dunkelgrau, hitzeversehrte, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 41, B. 23, D. 8, 8,3 g; Inv. 83/508.
- 436 OK Seekreide, Feld C; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun, hitzeversehrte; L. 35, B. 29, D. 12, 14,4 g; Inv. 83/488.
- 437 OK Seekreide, Feld D; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 29, B. 21, D. 9, 6,4 g; Inv. 83/504.
- 438 OK Seekreide, Feld F; Kratzer gegenüber Bruch, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 19, B. 15, D. 5, 1,8 g; Inv. 83/520.
- 439 OK Seekreide, Feld F; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau; L. 30, B. 29, D. 13, 9,4 g; Inv. 83/523.
- 440 OK Seekreide, Feld C; Kratzer mit verjüngter Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, hitzeversehrte, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 48, B. 30, D. 11, 16,5 g; Inv. 83/492.
- 441 OK Seekreide, Feld C; Kratzer gegenüber Bruch, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 39, B. 25, D. 10, 9,0 g; Inv. 83/477.
- 442 OK Seekreide, Feld C; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau; L. 34, B. 30, D. 11, 8,3 g; Inv. 83/481.
- 443 OK Seekreide, Feld E; Kratzerfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; rotbraun; L. 27, B. 21, D. 16, 10,4 g; Inv. 83/662.
- 444 OK Seekreide, Feld D; Kratzerfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; schwarz, hitzeversehrte; L. 31, B. 27, D. 9, 6,0 g; Inv. 83/505.
- 445 OK Seekreide, Feld C; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 20, B. 15, D. 8, 2,5 g; Inv. 83/638.
- 446 OK Seekreide, Feld D; Kratzer mit Lateralretusche, Typ 0; dunkelgrau, hitzeversehrte, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 41, B. 32, D. 7, 8,2 g; Inv. 83/498.
- 447 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 27, B. 20, D. 8, 4,7 g; Inv. 83/527.
- 448 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 19, B. 12, D. 4, 1,2 g; Inv. 83/528.
- 449 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau, gerollt und hitzeversehrte, Luftpatina; L. 20, B. 18, D. 8, 4,0 g; Inv. 83/544.
- 450 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Kratzer gegenüber Bruch, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 28, B. 16, D. 5, 2,3 g; Inv. 83/678.
- 451 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klungenkratzer, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 46, B. 17, D. 9, 6,0 g; Inv. 83/335.
- 452 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Kratzer an Abschlag, Olten/Chalchofen Typ 102; hellgrau, Luftpatina; L. 36, B. 23, D. 9, 7,5 g; Inv. 83/555.2.
- 453 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 39, B. 29, D. 13, 12,4 g; Inv. 83/542.
- 454 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klungenkratzer, Olten/Chalchofen Typ 102; grau, hitzeversehrte, Luftpatina; L. 36, B. 17, D. 7, 4,1 g; Inv. 83/530.
- 455 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer gegenüber Bruch, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 22, B. 23, D. 8, 5,7 g; Inv. 83/540.
- 456 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer gegenüber Bruch, Olten/Chalchofen Typ 102; hellbraun; L. 24, B. 18, D. 6, 3,2 g; Inv. 83/524.
- 457 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun; L. 26, B. 18, D. 10, 5,5 g; Inv. 83/533.
- 458 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Kratzer gegenüber Bruch, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau; L. 22, B. 18, D. 7, 3,0 g; Inv. 83/557.
- 459 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, gerollt, stark braun patiniert; L. 32, B. 25, D. 6, 5,8 g; Inv. 83/525.
- 460 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, leicht braun patiniert; L. 32, B. 25, D. 9, 9,4 g; Inv. 83/554.

- 461 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kratzer mit verjüngter Basis, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun; L. 44, B. 24, D. 15, 12,2 g; Inv. 83/539.
- 462 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Doppelkratzer, Flintsbach/Hardt Typ 256; weiss-rötlich, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 55, B. 30, D. 7, 15,5 g; Inv. 83/552.
- 463 Baggerstörung, Feld Schnitt I; Kratzer mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 54, B. 36, D. 15, 36,2 g; Inv. 83/566.
- 464 Streufund; Kratzer an Abschlag, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss; L. 44, B. 27, D. 9, 11,0 g; Inv. 83/473.
- 465 Störung neuzeitlich, Feld E; Kratzer mit Lateralretusche, Olten/Chalchhofen Typ 102; grau, hitzversehrt; L. 32, B. 18, D. 5, 3,7 g; Inv. 83/594.
- 466 Störung neuzeitlich, Feld E; Kratzer gegenüber Bruch, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige; L. 36, B. 30, D. 14, 16,0 g; Inv. 83/593.
- 467 Ostprofil, Schnitt I; Kratzer an Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau, hitzversehrt; L. 41, B. 30, D. 8, 9,4 g; Inv. 83/1444.
- 468 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Klingenspitze, Monti Lessini Typ 157; grau-schwarz, hitzversehrt; L. 49, B. 13, D. 5, 3,7 g; Inv. 83/364.
- 469 Lehmlinie 3, Feld G; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; hellgrau, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 33, B. 12, D. 5, 2,2 g; Inv. 83/1419.
- 470 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Bec, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 32, B. 16, D. 6, 2,9 g; Inv. 83/311.
- 471 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige; L. 23, B. 14, D. 5, 1,3 g; Inv. 83/249.
- 472 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Bec, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau, Luftpatina; L. 28, B. 14, D. 6, 2,9 g; Inv. 83/585.
- 473 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Klingenspitze, Typ 0; grau, hitzversehrt; L. 34, B. 14, D. 4, 2,4 g; Inv. 83/307.
- 474 Lehmlinie 3, Feld G; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; hellgrau; L. 26, B. 9, D. 4, 0,8 g; Inv. 83/1420.
- 475 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Spitze, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 18, B. 13, D. 3, 0,8 g; Inv. 83/457.
- 476 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Klingenspitze, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 33, B. 13, D. 5, 2,7 g; Inv. 83/300.
- 477 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Bec, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun; L. 29, B. 20, D. 8, 4,5 g; Inv. 83/456.
- 478 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 44, B. 25, D. 11, 7,8 g; Inv. 83/362.
- 479 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Bohrerfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 13, B. 11, D. 3, 0,4 g; Inv. 83/605.
- 480 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Bec, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun; L. 25, B. 13, D. 6, 1,7 g; Inv. 83/780.
- 481 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Spitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun, gerollt, Luftpatina; L. 31, B. 13, D. 9, 4,1 g; Inv. 83/361.
- 482 Lehmlinie 3, Feld G; Dickenbännispitze, Typ 0; grau, hitzversehrt; L. 24, B. 11, D. 2, 0,5 g; Inv. 83/291.
- 483 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Spitze, Typ 0; rot-braun, hitzversehrt; L. 11, B. 6, D. 4, 0,2 g; Inv. 83/610.
- 484 OK Seekreide, Feld C; Klingenspitze, Monte Baldo Typ 141; grün-braun; L. 77, B. 18, D. 6, 8,4 g; Inv. 83/313.
- 485 OK Seekreide, Feld C; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; hellgrau; L. 65, B. 18, D. 6, 8,4 g; Inv. 83/312.
- 486 OK Seekreide, Feld C; Klingenspitzen, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 44, B. 17, D. 7, 5,3 g; Inv. 83/342.
- 487 OK Seekreide, Feld C; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 35, B. 18, D. 5, 2,9 g; Inv. 83/325.
- 488 OK Seekreide, Feld C; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 42, B. 14, D. 5, 2,9 g; Inv. 83/326.
- 489 OK Seekreide, Feld C; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 46, B. 14, D. 6, 3,6 g; Inv. 83/293.
- 490 OK Seekreide, Feld C; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 47, B. 21, D. 6, 5,7 g; Inv. 83/324.
- 491 OK Seekreide, Feld F; Klingenspitze, Typ 0; braun; L. 40, B. 18, D. 6, 3,6 g; Inv. 83/318.
- 492 OK Seekreide, Feld E; Spitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige; L. 19, B. 15, D. 5, 1,2 g; Inv. 83/665.
- 493 OK Seekreide, Feld D; Klingenspitze, Typ 0; hitzversehrt, leicht braun patiniert; L. 35, B. 12, D. 3, 1,5 g; Inv. 83/315.
- 494 OK Seekreide, Feld C; Spitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, leicht braun patiniert; L. 42, B. 30, D. 8, 6,9 g; Inv. 83/164.
- 495 OK Seekreide, Feld D; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; dunkelgrau, stark braun patiniert; L. 62, B. 25, D. 7, 11,8 g; Inv. 83/316.
- 496 OK Seekreide, Feld D; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 83, B. 33, D. 7, 25,0 g; Inv. 83/314.
- 497 OK Seekreide, Feld C; Bec, Flintsbach/Hardt Typ 256; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 58, B. 24, D. 6, 10,4 g; Inv. 83/387.
- 498 OK Seekreide, Feld F; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 39, B. 15, D. 6, 3,3 g; Inv. 83/328.
- 499 OK Seekreide, Feld C; Spitze, Monti Lessini Typ 157; braun, leicht braun patiniert; L. 24, B. 14, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/171.
- 500 OK Seekreide, Feld E; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau; L. 56, B. 31, D. 7, 8,9 g; Inv. 83/317.
- 501 OK Seekreide, Feld E; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 37, B. 17, D. 8, 6,8 g; Inv. 83/346.
- 502 OK Seekreide, Feld D; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 34, B. 21, D. 10, 7,1 g; Inv. 83/645.
- 503 OK Seekreide, Feld E; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 19, B. 12, D. 4, 1,0 g; Inv. 83/338.
- 504 OK Seekreide, Feld D; Bohrerfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 20, B. 15, D. 5, 1,4 g; Inv. 83/345.
- 505 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, Luftpatina; L. 40, B. 14, D. 8, 4,5 g; Inv. 83/354.
- 506 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 44, B. 17, D. 8, 7,1 g; Inv. 83/426.
- 507 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Klingenspitze, Monti Lessini Typ 157; hellgrau; L. 47, B. 13, D. 7, 3,6 g; Inv. 83/339.
- 508 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; hellgrau; L. 44, B. 21, D. 6, 4,8 g; Inv. 83/319.

- 509 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Bec, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 28, B. 21, D. 4, 2,8 g; Inv. 83/534.
- 510 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Bec, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau; L. 31, B. 16, D. 4, 2,1 g; Inv. 83/219.
- 511 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Spitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rotbraun, hitzeversehrt; L. 46, B. 24, D. 10, 9,5 g; Inv. 83/348.
- 512 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; Klingenspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 35, B. 11, D. 7, 3,3 g; Inv. 83/358.
- 513 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Bec, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun; L. 20, B. 14, D. 3, 1,0 g; Inv. 83/1441.
- 514 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Spitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; grau-schwarz, hitzeversehrt; L. 29, B. 17, D. 6, 3,1 g; Inv. 83/232.
- 515 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Spitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss, stark braun patiniert; L. 17, B. 12, D. 4, 0,8 g; Inv. 83/355.
- 516 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Spitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss; L. 33, B. 17, D. 7, 3,4 g; Inv. 83/360.
- 517 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klingenspitze, Monti Lessini Typ 157; dunkelgrau; L. 34, B. 14, D. 4, 2,5 g; Inv. 83/297.
- 518 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Klingenspitze, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 29, B. 15, D. 4, 1,8 g; Inv. 83/306.
- 519 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klingenspitze, Monte Baldo Typ 141; grau; L. 40, B. 14, D. 4, 2,7 g; Inv. 83/299.
- 520 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; Klingenspitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau; L. 41, B. 15, D. 5, 3,1 g; Inv. 83/356.
- 521 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Klingenspitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau, hitzeversehrt; L. 36, B. 15, D. 7, 3,6 g; Inv. 83/330.
- 522 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Klingenspitze, Typ 636; grün-braun, leicht braun patiniert; L. 34, B. 13, D. 6, 2,6 g; Inv. 83/359.
- 523 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Bohrer, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun; L. 41, B. 14, D. 6, 2,9 g; Inv. 83/352.
- 524 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Bohrer, Monti Lessini Typ 157; grau-braun, hitzeversehrt; L. 21, B. 9, D. 5, 1,1 g; Inv. 83/261.
- 525 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Spitze, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 19, B. 7, D. 4, 0,6 g; Inv. 83/600.
- 526 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Bec, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, leicht braun patiniert; L. 43, B. 19, D. 5, 4,3 g; Inv. 83/320.
- 527 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Bec, Ölquarzit; lokale Schotter Typ 305; grün; L. 53, B. 38, D. 11, 21,0 g; Inv. 83/556.
- 528 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Spitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, gerollt; L. 15, B. 12, D. 6, 0,9 g; Inv. 83/234.
- 529 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Spitze, Typ 0; rot, hitzeversehrt; L. 19, B. 11, D. 4, 0,9 g; Inv. 83/294.
- 530 Feld A/B; Klingenspitze, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 28, B. 12, D. 3, 1,9 g; Inv. 83/322.
- 531 Störung neuzeitlich, Feld E; Bec, Typ 636; grün-braun, leicht braun patiniert; L. 53, B. 23, D. 11, 10,2 g; Inv. 83/347.
- 532 Streufund; Spitze, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 45, B. 14, D. 6, 4,0 g; Inv. 83/323.
- 533 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; endretuschiertes Stück, Monti Lessini Typ 157; grau, gerollt; L. 30, B. 10, D. 6, 2,1 g; Inv. 83/760.
- 534 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; End- mit Lateralretusche, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 29, B. 9, D. 3, 1,0 g; Inv. 83/567.
- 535 Lehmig-brandig OK SK, Feld H; endretuschiertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 25, B. 14, D. 3, 1,1 g; Inv. 83/747.
- 536 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; endretuschiertes Stück, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 18, B. 15, D. 4, 1,0 g; Inv. 83/793.
- 537 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); End- mit Lateralretusche, Typ 0; braun-schwarz, hitzeversehrt, stark braun patiniert; L. 29, B. 14, D. 4, 1,9 g; Inv. 83/449.
- 538 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; End- mit Lateralretusche, Monte Baldo Typ 141; hellgrau; L. 40, B. 12, D. 3, 1,6 g; Inv. 83/462.
- 539 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Horgener Klinge, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 17, B. 14, D. 3, 0,8 g; Inv. 83/564.
- 540 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Horgener Klinge, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss; L. 20, B. 16, D. 3, 1,3 g; Inv. 83/443.
- 541 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Horgener Klinge, Olten/Chalchhofen Typ 102; grau, hitzeversehrt; L. 29, B. 26, D. 5, 3,2 g; Inv. 83/283.
- 542 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Horgener Klinge, Olten/Chalchhofen Typ 102; grau, hitzeversehrt, Luftpatina; L. 24, B. 23, D. 7, 3,9 g; Inv. 83/280.
- 543 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Mikrolith mit Endretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige; L. 15, B. 9, D. 3, 0,4 g; Inv. 83/606.
- 544 OK Seekreide, Feld D; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, hitzeversehrt, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 74, B. 29, D. 9, 20,0 g; Inv. 83/389.
- 545 OK Seekreide, Feld E; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 51, B. 22, D. 3, 5,8 g; Inv. 83/410.
- 546 OK Seekreide, Feld D; Horgener Klinge, Typ 0; dunkelgrau, hitzeversehrt; L. 40, B. 23, D. 4, 3,6 g; Inv. 83/390.
- 547 OK Seekreide, Feld C; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 45, B. 18, D. 6, 5,6 g; Inv. 83/486.
- 548 OK Seekreide, Feld E; End- mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 55, B. 18, D. 6, 6,2 g; Inv. 83/400.
- 549 OK Seekreide, Feld E; End- mit Lateralretusche, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 66, B. 28, D. 8, 13,6 g; Inv. 83/409.
- 550 OK Seekreide, Feld D; End- mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 80, B. 30, D. 6, 16,3 g; Inv. 83/392.
- 551 OK Seekreide, Feld C; endretuschiertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 29, B. 28, D. 4, 4,0 g; Inv. 83/382.
- 552 OK Seekreide, Feld C; End- mit Lateralretusche, Monti Lessini Typ 157; braun, stark braun patiniert; L. 38, B. 11, D. 5, 2,5 g; Inv. 83/337.
- 553 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, Luftpatina; L. 52, B. 16, D. 6, 5,0 g; Inv. 83/331.
- 554 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; End- mit Lateralretusche, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 28, B. 9, D. 3, 1,1 g; Inv. 83/431.

- 555 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; End- mit Lateralretusche, Monti Lessini Typ 157; gelbbraun, hitzeverseht, stark braun patiniert; L. 16, B. 14, D. 3, 1,1 g; Inv. 83/435.
- 556 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 39, B. 23, D. 7, 8,9 g; Inv. 83/427.
- 557 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Horgener Klinge, Typ unbestimmt; braun; L. 36, B. 19, D. 5, 4,1 g; Inv. 83/437.
- 558 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Mikrolith mit Endretusche, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun; L. 20, B. 10, D. 3, 0,6 g; Inv. 83/295.
- 559 Streufund; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 36, B. 26, D. 5, 6,0 g; Inv. 83/371.
- 560 Feld A/B; Horgener Klinge, Olten/Chalchofen Typ 102; unbestimmt, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 56, B. 19, D. 7, 8,6 g; Inv. 83/367.
- 561 Feld A/B; Horgener Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 44, B. 23, D. 8, 9,6 g; Inv. 83/368.
- 562 Streufund; End- mit Lateralretusche, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 109, B. 36, D. 9, 38,0 g; Inv. 83/619.
- 563 Lehmlinse 3, Feld G; Klingenspitze, Olten/Chalchofen Typ 102; hellgrau; L. 86,5, B. 20, D. 6, 11,5 g; Inv. 83/570.
- 564 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 57, B. 23, D. 8, 9,0 g; Inv. 83/453.
- 565 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau, Luftpatina; L. 55, B. 21, D. 5, 7,4 g; Inv. 83/458.
- 566 Lehmlinse 3, Feld G; retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, leicht braun patiniert; L. 57, B. 22, D. 8, 12,2 g; Inv. 83/824.
- 567 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); retuschierte Klinge, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 43, B. 15, D. 6, 4,8 g; Inv. 83/329.
- 568 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); retuschiertes Klingenfragment, Olten/Chalchofen Typ 102; gelbbraun, hitzeverseht, Luftpatina; L. 47, B. 16, D. 5, 4,7 g; Inv. 83/450.
- 569 Lehmlinse 3, Feld G; retuschiertes Klingenfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grünbraun, leicht braun patiniert; L. 40, B. 21, D. 4, 3,2 g; Inv. 83/1421.
- 570 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Klingenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-schwarz, hitzeverseht; L. 42, B. 21, D. 6, 5,4 g; Inv. 83/463.
- 571 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschierte Klinge, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 33, B. 16, D. 4, 2,1 g; Inv. 83/432.
- 572 Lehmlinse 1, Feld G; retuschiertes Klingenfragment, Monti Lessini Typ 157; grau, hitzeverseht; L. 20, B. 15, D. 5, 2,1 g; Inv. 83/1433.
- 573 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Klingenfragment, Lamon Typ 258; braun; L. 37, B. 18, D. 4, 3,3 g; Inv. 83/782.
- 574 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Kerbstück, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 32, B. 16, D. 4, 2,1 g; Inv. 83/446.
- 575 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Klingenfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun, leicht braun patiniert; L. 41, B. 22, D. 7, 4,9 g; Inv. 83/447.
- 576 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); retuschierte Lamelle, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun; L. 22, B. 9, D. 3, 0,9 g; Inv. 83/452.
- 577 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschierte Lamelle, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 26, B. 9, D. 3, 0,8 g; Inv. 83/738.
- 578 Lehmlinse 1, Feld G; retuschierte Lamelle, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 21, B. 9, D. 3, 0,7 g; Inv. 83/1437.
- 579 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Klingengragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 23, B. 10, D. 2, 0,5 g; Inv. 83/835.
- 580 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Klingengragment, Typ unbestimmt; grau, hitzeverseht; L. 36, B. 16, D. 8, 4,3 g; Inv. 83/983.14.
- 581 Lehmlinse 1, Feld G; retuschiertes Klingengragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rötlich-schwarz, hitzeverseht; L. 39, B. 12, D. 6, 3,2 g; Inv. 83/1434.
- 582 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Klingengragment, Olten/Chalchofen Typ 102; hellgrau, Luftpatina; L. 24, B. 23, D. 5, 3,5 g; Inv. 83/433.
- 583 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Klingengragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; rötlich-schwarz, hitzeverseht; L. 18, B. 14, D. 4, 1,2 g; Inv. 83/794.
- 584 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Abschlag, Ölquarzit; lokale Schotter Typ 305; schwarz; L. 42, B. 32, D. 8, 11,2 g; Inv. 83/434.
- 585 Lehmlinse 3, Feld G; retuschiertes Abschlag, Monti Lessini Typ 157; hellgrau; L. 25, B. 23, D. 7, 3,4 g; Inv. 83/612.
- 586 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Abschlag, Ölquarzit; lokale Schotter Typ 305; schwarz; L. 39, B. 21, D. 10, 7,8 g; Inv. 83/601.
- 587 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Abschlag, Rangiswangerhorn Typ 347; dunkelgrau; L. 32, B. 22, D. 6, 4,0 g; Inv. 83/799.
- 588 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 39, B. 25, D. 7, 5,2 g; Inv. 83/787.
- 589 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss; L. 38, B. 18, D. 6, 4,2 g; Inv. 83/757.
- 590 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; rosa, hitzeverseht; L. 31, B. 19, D. 4, 2,8 g; Inv. 83/575.
- 591 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Kerbstück, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 43, B. 41, D. 11, 14,6 g; Inv. 83/602.
- 592 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rotbraun, hitzeverseht; L. 44, B. 24, D. 7, 8,7 g; Inv. 83/464.
- 593 Lehmig-brandig OK SK, Feld H; kantenretuschiertes Bruchstück, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, leicht braun patiniert; L. 24, B. 23, D. 7, 2,5 g; Inv. 83/749.
- 594 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; kantenretuschiertes Bruchstück, Typ 0; grau-schwarz, hitzeverseht; L. 26, B. 25, D. 7, 4,0 g; Inv. 83/281.
- 595 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; kantenretuschiertes Bruchstück, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun; L. 21, B. 17, D. 9, 3,7 g; Inv. 83/769.
- 596 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Abschlag, Typ 0; schwarz, hitzeverseht; L. 32, B. 25, D. 7, 5,9 g; Inv. 83/572.
- 597 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Abschlag, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss; L. 26, B. 17, D. 6, 2,2 g; Inv. 83/547.
- 598 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschiertes Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 22, B. 20, D. 7, 2,8 g; Inv. 83/609.

- 599 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 23, B. 18, D. 6, 2,2 g; Inv. 83/785.
- 600 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; kantenretuschiertes Bruchstück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun, leicht braun patiniert; L. 28, B. 13, D. 6, 2,4 g; Inv. 83/608.
- 601 OK Seekreide, Feld D; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; dunkelbraun, stark braun patiniert; L. 54, B. 20, D. 6, 6,7 g; Inv. 83/466.
- 602 OK Seekreide, Feld C; retuschiertes Klingensfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, hitzeversehrt, stark braun patiniert; L. 40, B. 23, D. 7, 7,0 g; Inv. 83/386.
- 603 OK Seekreide, Feld E; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 30, B. 25, D. 6, 4,9 g; Inv. 83/407.
- 604 OK Seekreide, Feld C; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau, Luftpatina; L. 34, B. 20, D. 5, 4,2 g; Inv. 83/375.
- 605 OK Seekreide, Feld C; retuschiertes Klingensfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 29, B. 12, D. 5, 2,4 g; Inv. 83/383.
- 606 OK Seekreide, Feld D; retuschiertes Klingensfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 38, B. 20, D. 6, 5,0 g; Inv. 83/393.
- 607 OK Seekreide, Feld F; retuschiertes Klingensfragment, Monti Lessini Typ 157; hellbraun; L. 29, B. 14, D. 5, 2,0 g; Inv. 83/522.
- 608 OK Seekreide, Feld C; retuschierte Lamelle, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 34, B. 10, D. 4, 1,5 g; Inv. 83/637.
- 609 OK Seekreide, Feld C; retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 46, B. 14, D. 9, 4,2 g; Inv. 83/343.
- 610 OK Seekreide, Feld C; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 19, B. 11, D. 4, 1,2 g; Inv. 83/385.
- 611 OK Seekreide, Feld C; retuschierte Lamelle, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rosa, hitzeversehrt, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 30, B. 9, D. 3, 0,7 g; Inv. 83/472.2.
- 612 OK Seekreide, Feld F; retuschiertes Klingensfragment, Monti Lessini Typ 157; grau-braun; L. 33, B. 11, D. 4, 1,4 g; Inv. 83/340.
- 613 OK Seekreide, Feld C; retuschiertes Klingensfragment, Typ 0; grau-braun, hitzeversehrt; L. 19, B. 12, D. 4, 0,9 g; Inv. 83/378.
- 614 OK Seekreide, Feld E; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 67, B. 25, D. 7, 13,8 g; Inv. 83/408.
- 615 OK Seekreide, Feld C; retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 73, B. 26, D. 7, 17,0 g; Inv. 83/377.
- 616 OK Seekreide, Feld C; retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, hitzeversehrt, stark braun patiniert; L. 57, B. 21, D. 6, 8,3 g; Inv. 83/379.
- 617 OK Seekreide, Feld E; retuschiertes Klingensfragment, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 51, B. 27, D. 6, 10,1 g; Inv. 83/404.
- 618 OK Seekreide, Feld D; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert, mit Luftpatina; L. 66, B. 39, D. 6, 21,0 g; Inv. 83/394.
- 619 OK Seekreide, Feld E; retuschiertes Klingensfragment, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 68, B. 29, D. 8, 20,0 g; Inv. 83/465.
- 620 OK Seekreide, Feld E; retuschiertes Klingensfragment, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 49, B. 27, D. 8, 11,2 g; Inv. 83/405.
- 621 OK Seekreide, Feld E; retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 55, B. 26, D. 7, 12,5 g; Inv. 83/401.
- 622 OK Seekreide, Feld C; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; unbestimmt, leicht braun patiniert; L. 49, B. 29, D. 9, 13,0 g; Inv. 83/380.
- 623 OK Seekreide, Feld C; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss; L. 28, B. 20, D. 6, 3,0 g; Inv. 83/485.
- 624 OK Seekreide, Feld C; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 26, B. 19, D. 7, 3,1 g; Inv. 83/639.
- 625 OK Seekreide, Feld C; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert, mit Luftpatina; L. 36, B. 25, D. 11, 11,0 g; Inv. 83/633.
- 626 OK Seekreide, Feld C; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 50, B. 28, D. 5, 7,3 g; Inv. 83/374.
- 627 OK Seekreide, Feld D; retuschierter Abschlag, Rangiswangerhorn Typ 347; grün-braun, leicht braun patiniert; L. 26, B. 24, D. 8, 4,1 g; Inv. 83/591.
- 628 OK Seekreide, Feld D; kantenretuschiertes Bruchstück, Monti Lessini Typ 157; braun, leicht braun patiniert; L. 12, B. 9, D. 3, 0,4 g; Inv. 83/590.
- 629 OK Seekreide, Feld F; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; rötlich-schwarz, hitzeversehrt, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 33, B. 19, D. 7, 3,8 g; Inv. 83/521.
- 630 OK Seekreide, Feld E; kantenretuschiertes Bruchstück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert, patiniert mit Luftpatina; L. 41, B. 17, D. 3, 3,0 g; Inv. 83/402.
- 631 OK Seekreide, Feld D; retuschierter Abschlag, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 42, B. 31, D. 6, 6,7 g; Inv. 83/391.
- 632 OK Seekreide, Feld D; retuschierter Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, stark braun patiniert; L. 33, B. 20, D. 5, 3,3 g; Inv. 83/501.
- 633 OK Seekreide, Feld C; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 37, B. 20, D. 9, 5,3 g; Inv. 83/493.
- 634 OK Seekreide, Feld D; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, hitzeversehrt, stark braun patiniert; L. 18, B. 16, D. 4, 1,8 g; Inv. 83/503.
- 635 OK Seekreide, Feld C; kantenretuschiertes Bruchstück, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 29, B. 17, D. 3, 1,7 g; Inv. 83/384.
- 636 OK Seekreide, Feld D; kantenretuschiertes Bruchstück, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 27, B. 16, D. 5, 1,7 g; Inv. 83/651.
- 637 OK Seekreide, Feld E; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 39, B. 26, D. 6, 6,2 g; Inv. 83/397.
- 638 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; retuschiertes Klingensfragment, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 37, B. 15, D. 6, 3,1 g; Inv. 83/413.
- 639 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschierter Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige; L. 38, B. 20, D. 5, 2,8 g; Inv. 83/418.
- 640 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau; L. 48, B. 19, D. 7, 6,7 g; Inv. 83/357.

- 641 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 44, B. 19, D. 11, 9,3 g; Inv. 83/349.
- 642 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 53, B. 12, D. 4, 2,5 g; Inv. 83/304.
- 643 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 40, B. 17, D. 5, 5,0 g; Inv. 83/429.
- 644 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; retuschiertes Klingensfragment, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss; L. 30, B. 10, D. 3, 1,2 g; Inv. 83/439.
- 645 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss-rötlich, hitzversehrt, Luftpatina; L. 37, B. 12, D. 6, 2,3 g; Inv. 83/417.
- 646 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; kantenretuschiertes Bruchstück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 27, B. 17, D. 4, 2,0 g; Inv. 83/414.
- 647 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; kantenretuschiertes Bruchstück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 22, B. 13, D. 2, 0,7 g; Inv. 83/440.
- 648 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; retuschiertes Klingensfragment, Olten/Chalchhofen Typ 102; braun, stark braun patiniert; L. 38, B. 18, D. 6, 5,1 g; Inv. 83/441.
- 649 Humus, Feld G (Erweiterung); retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, leicht braun patiniert; L. 58, B. 30, D. 12, 23,0 g; Inv. 83/454.
- 650 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 47, B. 22, D. 13, 11,9 g; Inv. 83/1439.
- 651 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; kantenretuschiertes Bruchstück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, stark braun patiniert; L. 32, B. 19, D. 4, 2,9 g; Inv. 83/668.
- 652 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; beige, leicht braun patiniert; L. 43, B. 19, D. 10, 5,5 g; Inv. 83/541.
- 653 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 25, B. 21, D. 7, 4,2 g; Inv. 83/526.
- 654 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschierter Abschlag, Flintsbach/Hardt Typ 256; hellgrau; L. 45, B. 29, D. 7, 10,0 g; Inv. 83/537.
- 655 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Halbfabrikat Pfeilspitze, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert; L. 26, B. 23, D. 4, 3,5 g; Inv. 83/296.
- 656 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; retuschierter Abschlag, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss; L. 22, B. 16, D. 6, 2,2 g; Inv. 83/543.
- 657 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; kantenretuschiertes Bruchstück, Monti Lessini Typ 157; dunkelgrau, hitzversehrt, Luftpatina; L. 15, B. 11, D. 6, 1,1 g; Inv. 83/257.
- 658 Baggerstörung, Feld H; retuschierte Klinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; grau-braun, hitzversehrt; L. 84, B. 35, D. 9, 29,0 g; Inv. 83/460.
- 659 Streufund; retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau-braun, leicht braun patiniert; L. 66, B. 24, D. 9, 13,7 g; Inv. 83/308.
- 660 Ostprofil, Feld Schnitt I; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 40, B. 24, D. 4, 4,7 g; Inv. 83/1443.
- 661 Streufund; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 45, B. 26, D. 7, 10,0 g; Inv. 83/372.
- 662 Streufund; retuschierte Klinge, Flintsbach/Hardt Typ 256; grau; L. 33, B. 15, D. 5, 2,0 g; Inv. 83/369.
- 663 Störung neuzeitlich, Feld D; retuschiertes Klingensfragment, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellbraun, stark braun patiniert; L. 35, B. 17, D. 6, 4,5 g; Inv. 83/327.
- 664 Streufund; retuschierter Abschlag, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; beige, leicht braun patiniert; L. 30, B. 26, D. 6, 6,0 g; Inv. 83/624.
- 665 Streufund; retuschierter Abschlag, Ölquarzit; lokale Schotter Typ 305; grau-schwarz; L. 53, B. 26, D. 16, 14,0 g; Inv. 83/373.
- 666 Grube, Feld H; Doppelgerät; Endretusche-Klingenspitze, Lamon Typ 258; grau; L. 62, B. 14, D. 6, 6,1 g; Inv. 83/341.
- 667 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Doppelgerät; Bec-Kratzer, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 33, B. 12, D. 5, 2,1 g; Inv. 83/363.
- 668 Lehmliene 1, Feld G; Doppelgerät; Bec-Kratzer, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 32, B. 14, D. 7, 3,4 g; Inv. 83/1436.
- 669 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Doppelgerät; Horgener Klinge-Bec, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, leicht braun patiniert; L. 49, B. 18, D. 7, 6,6 g; Inv. 83/353.
- 670 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Doppelgerät; Bec-Kratzer, Monti Lessini Typ 157; grau; L. 31, B. 16, D. 5, 2,6 g; Inv. 83/238.
- 671 OK Seekreide, Feld E; Doppelgerät; Bec-Kratzer, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun; L. 30, B. 22, D. 10, 7,2 g; Inv. 83/516.
- 672 OK Seekreide, Feld C; Doppelgerät; Bec-Kratzer, Monti Lessini Typ 157; braun, leicht braun patiniert; L. 31, B. 14, D. 7, 3,0 g; Inv. 83/478.
- 673 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); ausgesplittertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, leicht braun patiniert mit Luftpatina; L. 26, B. 24, D. 6, 4,1 g; Inv. 83/990.12.
- 674 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; ausgesplittertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; leicht braun patiniert; L. 27, B. 23, D. 7, 5,0 g; Inv. 83/784.
- 675 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; ausgesplittertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; hellgrau, Luftpatina; L. 31, B. 20, D. 9, 4,5 g; Inv. 83/759.
- 676 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); ausgesplittertes Stück, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 28, B. 17, D. 9, 5,3 g; Inv. 83/818.
- 677 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; ausgesplittertes Stück, Olten/Chalchhofen Typ 102; weiss; L. 26, B. 14, D. 4, 1,9 g; Inv. 83/770.
- 678 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; ausgesplittertes Stück, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun; L. 31, B. 23, D. 11, 8,7 g; Inv. 83/611.
- 679 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; ausgesplittertes Stück, Typ 0; grau-schwarz, hitzversehrt; L. 27, B. 24, D. 5, 4,1 g; Inv. 83/795.
- 680 Lehmliene 3, Feld G; ausgesplittertes Stück, Typ unbestimmt; braun; L. 38, B. 20, D. 11, 5,0 g; Inv. 83/1447.27.
- 681 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; ausgesplittertes Stück, Typ unbestimmt; braun; L. 36, B. 16, D. 9, 5,3 g; Inv. 83/978.56.
- 682 OK Seekreide, Feld E; ausgesplittertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 25, B. 19, D. 6, 2,6 g; Inv. 83/891.3.
- 683 OK Seekreide, Feld C; ausgesplittertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 29, B. 22, D. 8, 4,7 g; Inv. 83/588.

- 684 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; ausgesplittertes Stück, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; gelbbraun, leicht braun patiniert; L. 24, B. 22, D. 10, 5,6 g; Inv. 83/764.
- 685 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; retuschiertes Bruchstück, Olten/Chalchofen Typ 102; weiss, Luftpatina; L. 32, B. 15, D. 7, 3,8 g; Inv. 83/822.
- 686 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Flintstein, Meusnes Typ 139; gelbbraun; L. 29, B. 13, D. 6, 2,9 g; Inv. 83/607.
- 687 OK Seekreide, Feld C; Feuerschlagstein, Flintsbach/Hardt Typ 256; braun, hitzeversehrt, stark braun patiniert; L. 59, B. 27, D. 11, 18,0 g; Inv. 83/344.
- 688 OK Seekreide, Feld E; Artefakt, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert mit Luftpatina; L. 103, B. 23, D. 5, 13,4 g; Inv. 83/663.
- 689 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Artefakt, Typ unbestimmt; hellgrau; L. 41, B. 34, D. 7, 16,4 g; Inv. 83/984.12.
- 690 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Artefakt, Flintsbach/Hardt Typ 256; rot, hitzeversehrt; L. 22, B. 16, D. 4, 1,1 g; Inv. 83/310.
- 691 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kernkantenklinge, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; weiss, Luftpatina; L. 55, B. 20, D. 19, 13,3 g; Inv. 83/351.
- 692 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Kern, Typ unbestimmt; braun; L. 53, B. 34, D. 17, 31,1 g; Inv. 83/986.29.
- 693 OK Seekreide, Feld E; Typ unbestimmt; grau-braun; L. 20, B. 17, D. 17, 5,3 g; Inv. 83/889.12.
- 694 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Kern, Typ 636; grün-braun; L. 52, B. 43, D. 28, 61,2 g; Inv. 83/962.7.
- 695 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Typ unbestimmt; rot; L. 38, B. 34, D. 26, 38,2 g; Inv. 83/918.21.
- 696 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Kern, Otelfingen/Weiherboden (Lägern) Typ 146; braun, stark braun patiniert; L. 41, B. 30, D. 23, 38,8 g; Inv. 83/962.8.
- 697 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Kern, Typ 633; grün-braun; L. 46, B. 35, D. 24, 46,8 g; Inv. 83/912.3.
- 698 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Bergkristall; farblos; L. 26, B. 10, D. 10, 4,0 g; Inv. 83/1133.1.
- 699 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Bergkristall; farblos; L. 34, B. 10, D. 8, 5,2 g; Inv. 83/1127.
- 700 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Bergkristall; farblos; L. 31, B. 15, D. 14, 7,9 g; Inv. 83/1125.2.
- 701 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Bergkristall; farblos; L. 43, B. 15, D. 15, 16,0 g; Inv. 83/1076.1.
- 702 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Bergkristall; farblos; L. 52, B. 25, D. 32, 37,0 g; Inv. 83/1073.1.
- 703 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Bergkristall; farblos; L. 29, B. 10, D. 10, 5,6 g; Inv. 83/1078.1.
- 704 Lehmlinse 3, Feld G; Beilklinge, Eklogit; hellgrün; L. 197, B. 70, D. 20, 461,7 g; Inv. 83/118.
- 705 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Beilklinge, Taveyannaz-Sandstein; grün; L. 126, B. 54, D. 32, 339,3 g; Inv. 83/4.
- 706 Lehmlinse 3, Feld G; Beilklinge, Gabbro; hellgrau; L. 68, B. 50, D. 28, 136,0 g; Inv. 83/116.
- 707 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Beilklinge, Jadeit/Nephrit/Omphazit; hellgrün; L. 64, B. 37, D. 14, 53,4 g; Inv. 83/119.
- 708 Kohlige Schicht OK SK, Feld G (Erweiterung); Beilklinge, Serpentin; braun-grün; L. 64, B. 35, D. 12, 46,7 g; Inv. 83/129.
- 709 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grau-grün, hitzeversehrt; L. 58, B. 48, D. 24, 74,8 g; Inv. 83/122.
- 710 Lehmlinse 3, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Taveyannaz-Sandstein; grau; L. 80, B. 57, D. 30, 178,6 g; Inv. 83/134.
- 711 Lehmlinse 3, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grün; L. 47, B. 31, D. 16, 32,5 g; Inv. 83/133.
- 712 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grau-grün; L. 40, B. 31, D. 17, 31,5 g; Inv. 83/82.
- 713 Lehmlinse 3, Feld G; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 35, B. 18, D. 6, 5,1 g; Inv. 83/135.
- 714 OK Seekreide, Feld D; Beilklinge, Aphanit; grün; L. 109, B. 59, D. 23, 214,9 g; Inv. 83/21.
- 715 OK Seekreide, Feld E; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 54, B. 31, D. 11, 27,1 g; Inv. 83/38.
- 716 Aus den obersten 20 cm der SK, Feld C; Beilklinge, Eklogit; grün; L. 60, B. 32, D. 14, 39,0 g; Inv. 83/10.
- 717 Aus den obersten 20 cm der SK, Feld E; leicht fragmentierte Beilklinge, Tremolith-Aktinolith-Schiefer; rotbraun, hitzeversehrt; L. 42, B. 24, D. 10, 16,0 g; Inv. 83/34.
- 718 OK Seekreide, Feld E; leicht fragmentierte Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 77, B. 40, D. 21, 107,7 g; Inv. 83/31.
- 719 OK Seekreide, Feld E; Beilklinge, Serpentin; hellgrün, hitzeversehrt; L. 57, B. 27, D. 10, 15,0 g; Inv. 83/37.
- 720 OK Seekreide, Feld E; Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 58, B. 36, D. 16, 51,2 g; Inv. 83/35.
- 721 OK Seekreide, Feld E; Beilklinge, Serpentin; braun; L. 54, B. 33, D. 13, 36,1 g; Inv. 83/26.
- 722 OK Seekreide, Feld C; leicht fragmentierte Beilklinge, Serpentin; grau-rot, hitzeversehrt; L. 49, B. 37, D. 7, 17,0 g; Inv. 83/12.
- 723 OK Seekreide, Feld E; Beilklinge, Tremolith-Aktinolith-Schiefer; rotbraun, hitzeversehrt; L. 31, B. 28, D. 11, 15,0 g; Inv. 83/30.
- 724 OK Seekreide, Feld D; Beilklinge, Serpentin; hellgrün; L. 49, B. 19, D. 13, 22,0 g; Inv. 83/23.
- 725 OK Seekreide, Feld C; leicht fragmentierte Beilklinge, Serpentin; braun; L. 38, B. 21, D. 7, 8,4 g; Inv. 83/15.
- 726 OK Seekreide, Feld C; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; hellgrün, hitzeversehrt; L. 74, B. 19, D. 15, 24,7 g; Inv. 83/17.
- 727 OK Seekreide, Feld C; Schneidenfragment einer Beilklinge, Eklogit; dunkelgrün; L. 40, B. 33, D. 12, 25,0 g; Inv. 83/14.
- 728 OK Seekreide, Feld C; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; hellbraun; L. 40, B. 42, D. 18, 44,3 g; Inv. 83/11.
- 729 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, Taveyannaz-Sandstein; grün; L. 133, B. 60, D. 42, 511,0 g; Inv. 83/83.
- 730 Humus, Feld G (Erweiterung); Meissel, Serpentin; hellbraun; L. 72, B. 21, D. 16, 51,1 g; Inv. 83/127.
- 731 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 41, B. 31, D. 12, 19,8 g; Inv. 83/107.
- 732 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Beilklinge, Amphibolit; grün; L. 57, B. 29, D. 13, 35,7 g; Inv. 83/43.
- 733 Humus, Feld C; Beilklinge, Jadeit/Nephrit/Omphazit; grün; L. 46, B. 31, D. 15, 41,1 g; Inv. 83/16.
- 734 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 44, B. 37, D. 17, 37,3 g; Inv. 83/73.
- 735 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; braun; L. 52, B. 32, D. 14, 36,2 g; Inv. 83/55.
- 736 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Beilklinge, Jadeit/Nephrit/Omphazit; grün-braun; L. 49, B. 27, D. 10, 24,5 g; Inv. 83/44.

- 737 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, unbestimmt; grau; L. 76, B. 33, D. 17, 44,6 g; Inv. 83/70.
- 738 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 74, B. 34, D. 17, 76,7 g; Inv. 83/74.
- 739 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 63, B. 23, D. 15, 66,9 g; Inv. 83/5.
- 740 Humus, Feld G (Erweiterung); Fragment einer Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 62, B. 34, D. 18, 58,0 g; Inv. 83/130.
- 741 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 52, B. 29, D. 14, 39,5 g; Inv. 83/64.
- 742 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, Serpentin; braun-grün; L. 57, B. 32, D. 14, 41,0 g; Inv. 83/90.
- 743 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, Serpentin; braun; L. 53, B. 29, D. 15, 40,3 g; Inv. 83/99.
- 744 Humus, Feld G (Erweiterung); Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 64, B. 37, D. 15, 59,4 g; Inv. 83/128.
- 745 Unterer Humus bis OK SK, Feld E; Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 50, B. 17, D. 13, 18,9 g; Inv. 83/25.
- 746 Humus, Feld Schnitt I; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 65, B. 33, D. 18, 58,5 g; Inv. 83/121.
- 747 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; leicht fragmentierte Beilklinge, Serpentin; braun, hitzeversehrt; L. 67, B. 25, D. 10, 24,6 g; Inv. 83/86.
- 748 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 55, B. 25, D. 15, 34,5 g; Inv. 83/108.
- 749 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 49, B. 27, D. 10, 20,1 g; Inv. 83/111.
- 750 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; grau, hitzeversehrt; L. 63, B. 40, D. 18, 44,6 g; Inv. 83/105.
- 751 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; dunkelgrün-braun; L. 92, B. 40, D. 12, 128,3 g; Inv. 83/71.
- 752 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 70, B. 38, D. 12, 43,8 g; Inv. 83/61.
- 753 Humus, Feld G (Erweiterung); Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 59, B. 24, D. 14, 32,2 g; Inv. 83/131.
- 754 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; leicht fragmentierte Beilklinge, Serpentin; braun-schwarz; L. 78, B. 40, D. 18, 93,3 g; Inv. 83/58.
- 755 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; grün; L. 101, B. 37, D. 25, 152,7 g; Inv. 83/77.
- 756 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, Serpentin; grau-schwarz; L. 62, B. 33, D. 15, 61,9 g; Inv. 83/96.
- 757 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grau-grün; L. 68, B. 35, D. 18, 75,0 g; Inv. 83/54.
- 758 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 74, B. 46, D. 22, 138,0 g; Inv. 83/75.
- 759 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Schneidenfragment einer Beilklinge, Serpentin; grün; L. 50, B. 39, D. 13, 43,4 g; Inv. 83/68.
- 760 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Schneidenfragment einer Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 32, B. 25, D. 5, 7,3 g; Inv. 83/48.
- 761 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 18, B. 16, D. 6, 3,1 g; Inv. 83/95.
- 762 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; leicht fragmentierte Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 33, B. 28, D. 8, 11,0 g; Inv. 83/59.
- 763 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz, hitzeversehrt; L. 53, B. 37, D. 18, 47,0 g; Inv. 83/65.
- 764 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 39, B. 33, D. 17, 37,1 g; Inv. 83/93.
- 765 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Nackenstück einer Beilklinge, Amphibolit; grün; L. 48, B. 33, D. 16, 36,5 g; Inv. 83/40.
- 766 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Nackenstück eines Meissels, Aphanit; grau; L. 53, B. 25, D. 20, 43,5 g; Inv. 83/76.
- 767 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grau-grün, hitzeversehrt; L. 40, B. 29, D. 18, 27,4 g; Inv. 83/79.
- 768 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grün; L. 61, B. 39, D. 21, 84,0 g; Inv. 83/89.
- 769 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 27, B. 27, D. 14, 15,3 g; Inv. 83/57.
- 770 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; braun-schwarz, hitzeversehrt; L. 61, B. 30, D. 16, 40,6 g; Inv. 83/62.
- 771 Humus, Feld G (Erweiterung); Nackenstück einer Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 36, B. 31, D. 14, 26,4 g; Inv. 83/126.
- 772 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 34, B. 26, D. 17, 26,5 g; Inv. 83/78.
- 773 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grau; L. 47, B. 35, D. 21, 51,7 g; Inv. 83/50.
- 774 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 39, B. 32, D. 16, 25,0 g; Inv. 83/72.
- 775 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Schneidenfragment einer Beilklinge, Tremolith-Aktinolith-Schiefer; rotbraun, hitzeversehrt; L. 31, B. 16, D. 14, 7,6 g; Inv. 83/98.
- 776 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 35, B. 19, D. 11, 11,0 g; Inv. 83/91.
- 777 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; braun, hitzeversehrt; L. 33, B. 30, D. 16, 26,1 g; Inv. 83/109.
- 778 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Schneidenfragment einer Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 24, B. 24, D. 8, 5,7 g; Inv. 83/63.
- 779 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Schneidenfragment einer Beilklinge, Jadeit/Nephrit/Omphazit; grün; L. 41, B. 33, D. 9, 16,1 g; Inv. 83/81.
- 780 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld G; Schneidenfragment einer Beilklinge, Tremolith-Aktinolith-Schiefer; rotbraun, hitzeversehrt; L. 29, B. 18, D. 12, 10,1 g; Inv. 83/112.
- 781 Unterer Humus bis OK SK, Feld F; Schneidenfragment einer Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 36, B. 28, D. 9, 13,1 g; Inv. 83/42.
- 782 Störung neuzeitlich, Feld H; Meissel, Serpentin; grün; L. 179, B. 26, D. 17, 139,8 g; Inv. 83/103.
- 783 Baggerstörung, Feld G; Fragment einer Beilklinge, Aphanit; dunkelgrau, hitzeversehrt; L. 143, B. 50, D. 21, 177,3 g; Inv. 83/1617.
- 784 Störung neuzeitlich, Feld D; Beilklinge, unbestimmt; grün-braun; L. 114, B. 53, D. 31, 253,5 g; Inv. 83/32.
- 785 Störung neuzeitlich, Feld H; Meissel, Serpentin; hellbraun; L. 47, B. 21, D. 20, 33,5 g; Inv. 83/88.
- 786 Störung neuzeitlich, Feld H; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; rotbraun, hitzeversehrt; L. 58, B. 35, D. 21, 67,6 g; Inv. 83/101.

- 787 Störung neuzeitlich, Feld H; Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 53, B. 31, D. 15, 39,0 g; Inv. 83/102.
- 788 Störung neuzeitlich, Feld H; Fragment einer Beilklinge, Aphanit; grau-schwarz; L. 34, B. 18, D. 6, 3,8 g; Inv. 83/104.
- 789 Baggerstörung, Schneidenfragment einer Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 58, B. 48, D. 20, 42,6 g; Inv. 83/6.
- 790 Baggerstörung, Feld H; Fragment einer Beilklinge, Serpentin; grün-schwarz; L. 74, B. 16, D. 15, 30,2 g; Inv. 83/132.
- 791 Baggerstörung, Schneidenfragment einer Beilklinge, Serpentin; grün; L. 33, B. 48, D. 19, 38,5 g; Inv. 83/7.
- 792 Feld A/B; Beilklinge, Serpentin; grün; L. 80, B. 42, D. 20, 113,8 g; Inv. 83/3.
- 793 Streufund; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grün-braun; L. 67, B. 39, D. 20, 92,0 g; Inv. 83/2.
- 794 Streufund; Fragment einer Beilklinge, unbestimmt; braun-schwarz; L. 78, B. 26, D. 13, 32,1 g; Inv. 83/142.
- 795 Streufund; Beilklinge, Halbfabrikat, Serpentin; hellgrün; L. 107, B. 44, D. 29, 178,0 g; Inv. 83/141.
- 796 Streufund; Nackenstück einer Beilklinge, Serpentin; grün; L. 123, B. 32, D. 30, 151,0 g; Inv. 83/1.
- 797 Streufund; Meissel, Aphanit; grau-grün; L. 174, B. 26, D. 26, 198,1 g; Inv. 83/124.
- 798 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 116, B. 74, D. 9, 141,0 g; Inv. 83/1326.
- 799 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Netzsenker, Kalkstein; grau-schwarz, hitzeverseht; L. 102, B. 59, D. 19, 190,3 g; Inv. 83/1362.
- 800 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 68, B. 56, D. 13, 89,0 g; Inv. 83/1357.
- 801 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Netzsenker, Kalkstein; grau; L. 78, B. 54, D. 11, 70,6 g; Inv. 83/1403.
- 802 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Werkabfall, bearbeiteter Splitter, unbestimmt; braun; L. 60, B. 28, D. 18, 32,0 g; Inv. 83/1204.
- 803 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Werkabfall, Werkstück, Serpentin; grau-grün; L. 107, B. 62, D. 46, 321,2 g; Inv. 83/1215.
- 804 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Werkabfall, Werkstück, Serpentin; braun-grün; L. 175, B. 133, D. 51, 1054,9 g; Inv. 83/1210.
- 805 Kohlige Schicht OK SK, Feld H; Werkabfall, Werkstück, Serpentin; grün; L. 97, B. 44, D. 50, 225,5 g; Inv. 83/1205.
- 806 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; Abnützungsgerät, Sandstein; grau-braun; L. 240, B. 170, D. 35, 1700,0 g; Inv. 83/1659.
- 807 Kohlige Schicht OK SK, Feld G; BirkenteerlötKolben, unbestimmt; braun-schwarz, hitzeverseht; L. 85, B. 37, D. 31, 144,5 g; Inv. 83/1543.
- 808 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Schlagstein, Kalkstein; grau-weiss; L. 84, B. 63, D. 34, 282,0 g; Inv. 83/1586.
- 809 Lehmlinse 3, Feld G; Läufer, Serpentin; grün; L. 130, B. 67, D. 44, 637,9 g; Inv. 83/117.
- 810 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Fragment einer Mahlplatte, unbestimmt; grau-schwarz, hitzeverseht; L. 148, B. 120, D. 64, 1700,0 g; Inv. 83/1661.
- 811 Lehmig-brandig OK SK, Feld G; Mahlplatte, unbestimmt; grau-braun; L. 435, B. 245, D. 45, 8250,0 g; Inv. 83/1660.
- 812 OK Seekreide, Feld D; Netzsenker, Sandstein; grau-braun; L. 119, B. 73, D. 11, 159,5 g; Inv. 83/1266.
- 813 OK Seekreide, Feld E; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 103, B. 66, D. 13, 137,7 g; Inv. 83/1279.
- 814 OK Seekreide, Feld E; Netzsenker, Sandstein; grau-braun; L. 82, B. 70, D. 14, 110,8 g; Inv. 83/1278.
- 815 OK Seekreide, Feld D; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 93, B. 72, D. 12, 129,6 g; Inv. 83/1268.
- 816 OK Seekreide, Feld C; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 82, B. 73, D. 13, 121,9 g; Inv. 83/1252.
- 817 OK Seekreide, Feld D; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 88, B. 73, D. 8, 76,6 g; Inv. 83/1267.
- 818 OK Seekreide, Feld E; Klopstein, Sandstein; grau; L. 63, B. 60, D. 61, 392,9 g; Inv. 83/1485.
- 819 OK Seekreide, Feld E; Klopstein; grau-grün; L. 61, B. 61, D. 59, 329,9 g; Inv. 83/1486.
- 820 OK Seekreide, Feld D; Werkabfall, bearbeiteter Splitter; grün; L. 60, B. 39, D. 21, 67,1 g; Inv. 83/1146.
- 821 OK Seekreide, Feld C; Werkabfall, abgesägtes Nackenstück eines Steinbeils, Serpentin; grau-grün; L. 37, B. 27, D. 17, 23,0 g; Inv. 83/13.
- 822 OK Seekreide, Feld E; Werkstück; grün-braun; L. 112, B. 40, D. 28, 194,5 g; Inv. 83/1151.
- 823 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Stein mit Bohrung, Kalkstein; grau; L. 26, B. 16, D. 8, 3,0 g; Inv. 83/2016.
- 824 OK Seekreide, Feld D; Netzsenker, Sandstein; grau; L. 84, B. 54, D. 10, 68,7 g; Inv. 83/1263.
- 825 OK Seekreide, Feld C; Läufer, Sandstein; rotbraun; L. 267, B. 129, D. 55, 2900,0 g; Inv. 83/1656.
- 826 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Werkabfall, abgesägtes Nackenstück eines Steinbeils, Serpentin; grau-grün; L. 35, B. 35, D. 16, 25,4 g; Inv. 83/56.
- 827 Unterer Humus bis OK SK, bearbeiteter Stein, Ö Quarzit; grün; L. 128, B. 65, D. 44, 419,0 g; Inv. 83/1005.
- 828 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Halbfabrikat, feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; weiss, hitzeverseht; L. 42, B. 43, D. 39, 100,3 g; Inv. 83/1536.
- 829 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Werkabfall, Werkstück, Serpentin; grün; L. 103, B. 42, D. 32, 174,5 g; Inv. 83/1176.
- 830 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Netzsenker, Sandstein; grau-braun; L. 106, B. 82, D. 17, 210,3 g; Inv. 83/1368.
- 831 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt I; Netzsenker, Kalkstein; grau; L. 76, B. 51, D. 13, 77,2 g; Inv. 83/1369.
- 832 Unterer Humus bis OK SK, Feld Schnitt L; Abnützungsgeräte, Sandstein; grau-braun; L. 98, B. 42, D. 4, 15,8 g; Inv. 83/1396.
- 833 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Werkabfall, Werkstück, unbestimmt; hitzeverseht; L. 88, B. 33, D. 24, 89,1 g; Inv. 83/1181.
- 834 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Werkabfall, Werkstück, unbestimmt; grün; L. 75, B. 34, D. 42, 177,9 g; Inv. 83/1182.
- 835 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Werkabfall, Werkstück, unbestimmt; rotbraun; L. 89, B. 65, D. 28, 204,3 g; Inv. 83/1177.
- 836 Unterer Humus bis OK SK, Feld G; Abnützungsgeräte; grau-grün; L. 63, B. 61, D. 36, 218,8 g; Inv. 83/1518.
- 837 Humus, Feld Schnitt I; Abnützungsgeräte, Serpentin; grün-braun; L. 69, B. 48, D. 32, 197,3 g; Inv. 83/120.
- 838 Unterer Humus bis OK SK, Feld H; Abnützungsgeräte, Serpentin; hellgrün; L. 73, B. 43, D. 39, 191,5 g; Inv. 83/60.
- 839 Störung neuzeitlich, Feld D; Phallus, Kalkstein; grau-braun; L. 62, B. 38, D. 37, 70,8 g; Inv. 83/1483.
- 840 Baggerstörung, Halbfabrikat, feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; grau-weiss; L. 87, B. 59, D. 34, 287,8 g; Inv. 83/1463.
- 841 Baggerstörung, Feld H; Werkabfall, Werkstück; grau-grün; L. 151, B. 61, D. 31, 352,3 g; Inv. 83/1216.
- 842 Baggerstörung, Werkabfall, Werkstück, Serpentin; braun; L. 100, B. 85, D. 57, 638,1 g; Inv. 83/1138.

- 843 Grube, Feld E/H; Röhrenperle, Kalkstein; grau-weiss; L. 6, B. 3,5, D. 3,5, 0,1 g; Inv. 83/1669.
- 844 OK Seekreide, Feld E; Röhrenperle, Kalkstein; grau-weiss; L. 11, B. 5,5, D. 5,5, 0,5 g; Inv. 83/1668.
- 845 Unterer Humus bis OK kohlige Schicht, Feld H; Röhrenperle, Kalkstein; grau-weiss; L. 11, B. 5, D. 5, 0,4 g; Inv. 83/1670.
- 846 Streufund; Röhrenperle, Kalkstein; grau-weiss; L. 10, B. 5,5, D. 5,5, 0,4 g; Inv. 83/1671.
- 847 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 37, B. 28, D. 4, 4,0 g; Inv. 1038-367.
- 848 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 40, B. 18, D. 6, 3,6 g; Inv. 1038-363.
- 849 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 34, B. 24, D. 6, 3,5 g; Inv. 1038-1226.
- 850 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 28, B. 19, D. 5, 2,2 g; Inv. 1038-357.
- 851 Altfund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 33, B. 22, D. 6, 4,2 g; Inv. 1038-361.
- 852 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konvexer Basis und konvexen Seiten, Jurahornstein; grau-braun; L. 28, B. 21, D. 7, 3,2 g; Inv. 1038-1205.
- 853 Altfund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 30, B. 18, D. 6, 3,3 g; Inv. 1038-374.
- 854 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 25, B. 15, D. 5, 2,0 g; Inv. 1038-344.
- 855 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 34, B. 18, D. 4, 2,4 g; Inv. 1038-368.
- 856 Slg. Grimmer; Pfeilspitze konvexe Basis, Jurahornstein; braun; L. 26, B. 24, D. 6, 2,9 g; Inv. 1038-1200.
- 857 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 28, B. 17, D. 5, 2,1 g; Inv. 1038-1197.
- 858 Altfund; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Jurahornstein; grün-braun, patiniert; L. 25, B. 13, D. 3, 1,1 g; Inv. 1038-380.
- 859 Altfund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 32, B. 18, D. 6, 2,6 g; Inv. 1038-366.
- 860 Altfund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 29, B. 20, D. 5, 3,2 g; Inv. 1038-376.
- 861 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 25, B. 16, D. 4, 1,9 g; Inv. 1038-370.
- 862 Altfund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 24, B. 18, D. 5, 2,1 g; Inv. 1038-375.
- 863 Altfund; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 27, B. 18, D. 8, 3,4 g; Inv. 1038-381.
- 864 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 25, B. 13, D. 4, 1,4 g; Inv. 1038-1199.
- 865 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 28, B. 18, D. 4, 1,9 g; Inv. 1038-356.
- 866 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 30, B. 20, D. 4, 2,3 g; Inv. 1038-1196.
- 867 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 29, B. 19, D. 7, 3,5 g; Inv. 1038-1219.
- 868 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 26, B. 13, D. 3, 1,0 g; Inv. 1038-1198.
- 869 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 25, B. 18, D. 4, 1,6 g; Inv. 1038-355.
- 870 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 25, B. 22, D. 5, 2,1 g; Inv. 1038-352.
- 871 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 23, B. 16, D. 5, 1,8 g; Inv. 1038-1206.
- 872 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konvexer Basis, Jurahornstein; braun; L. 28, B. 18, D. 4, 1,8 g; Inv. 1038-1208.
- 873 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; hellbraun; L. 29, B. 17, D. 4, 2,1 g; Inv. 1038-1201.
- 874 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 28, B. 17, D. 8, 2,8 g; Inv. 1038-1207.
- 875 Altfund; Pfeilspitzenfragment mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 24, B. 20, D. 5, 2,4 g; Inv. 1038-351.
- 876 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 30, B. 21, D. 5, 2,5 g; Inv. 1038-343.
- 877 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 43, B. 18, D. 5, 4,7 g; Inv. 1038-1214.
- 878 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 41, B. 15, D. 6, 4,3 g; Inv. 1038-364.
- 879 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 28, B. 11, D. 5, 1,6 g; Inv. 1038-1204.
- 880 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; weiss-rötlich, hitzeversehrt; L. 35, B. 22, D. 3, 2,0 g; Inv. 1038-1231.
- 881 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 32, B. 22, D. 4, 2,2 g; Inv. 1038-1232.
- 882 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; rotbraun, hitzeversehrt; L. 29, B. 16, D. 3, 1,2 g; Inv. 1038-1234.
- 883 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; rotbraun, hitzeversehrt; L. 24, B. 15, D. 3, 1,1 g; Inv. 1038-1235.
- 884 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; grau; L. 24, B. 15, D. 4, 1,3 g; Inv. 1038-1251.
- 885 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; rot, hitzeversehrt; L. 30, B. 21, D. 5, 2,3 g; Inv. 1038-1233.
- 886 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 29, B. 17, D. 5, 1,9 g; Inv. 1038-362.
- 887 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 26, B. 17, D. 4, 2,0 g; Inv. 1038-1236.
- 888 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; weiss; L. 21, B. 22, D. 6, 2,1 g; Inv. 1038-1241.
- 889 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; dunkelbraun; L. 40, B. 19, D. 5, 3,1 g; Inv. 1038-1222.
- 890 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 33, B. 22, D. 5, 3,5 g; Inv. 1038-1215.
- 891 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 37, B. 20, D. 6, 3,5 g; Inv. 1038-1218.
- 892 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 39, B. 20, D. 4, 3,3 g; Inv. 1038-1210.
- 893 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 29, B. 24, D. 5, 2,7 g; Inv. 1038-1212.

- 894 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 35, B. 16, D. 5, 2,7 g; Inv. 1038-1217.
- 895 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 27, B. 19, D. 5, 2,0 g; Inv. 1038-378.
- 896 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; gelbbraun; L. 31, B. 19, D. 4, 2,3 g; Inv. 1038-353.
- 897 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 28, B. 15, D. 4, 1,5 g; Inv. 1038-1209.
- 898 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 36, B. 16, D. 5, 2,6 g; Inv. 1038-354.
- 899 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 31, B. 18, D. 6, 2,9 g; Inv. 1038-373.
- 900 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; hellgrau; L. 35, B. 15, D. 5, 2,7 g; Inv. 1038-365.
- 901 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 28, B. 16, D. 4, 1,6 g; Inv. 1038-1213.
- 902 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 38, B. 17, D. 5, 2,9 g; Inv. 1038-1223.
- 903 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 28, B. 18, D. 5, 2,4 g; Inv. 1038-1211.
- 904 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; grau; L. 22, B. 23, D. 4, 2,1 g; Inv. 1038-1221.
- 905 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 23, B. 19, D. 4, 1,8 g; Inv. 1038-1224.
- 906 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 32, B. 14, D. 4, 2,3 g; Inv. 1038-1216.
- 907 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 33, B. 14, D. 4, 1,8 g; Inv. 1038-1240.
- 908 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; grau; L. 32, B. 17, D. 6, 3,1 g; Inv. 1038-1220.
- 909 Altfund; gestielte Pfeilspitze, Jurahornstein; grau; L. 38, B. 23, D. 6, 3,7 g; Inv. 1038-347.
- 910 Slg. Grimmer; gestielte Pfeilspitze, Ölquarz; unbestimmt; L. 34, B. 25, D. 6, 3,2 g; Inv. 1038-1229.
- 911 Slg. Grimmer; gestielte Pfeilspitze, Jurahornstein; hellgrau; L. 31, B. 18, D. 5, 2,1 g; Inv. 1038-1230.
- 912 Slg. Grimmer; gestielte Pfeilspitze, Jurahornstein; braun; L. 23, B. 15, D. 5, 1,1 g; Inv. 1038-1228.
- 913 Altfund; gestielte Pfeilspitze, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 29, B. 14, D. 3, 1,5 g; Inv. 1038-348.
- 914 Altfund; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 21, B. 16, D. 4, 1,3 g; Inv. 1038-377.
- 915 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 22, B. 17, D. 4, 1,3 g; Inv. 1038-1227.
- 916 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; dunkelbraun; L. 19, B. 13, D. 5, 1,1 g; Inv. 1038-1239.
- 917 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 23, B. 9, D. 3, 0,7 g; Inv. 1038-1238.
- 918 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; braun; L. 25, B. 15, D. 5, 1,6 g; Inv. 1038-1225.
- 919 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 17, B. 17, D. 4, 1,2 g; Inv. 1038-1202.
- 920 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit gerader Basis, Jurahornstein; braun; L. 17, B. 16, D. 3, 0,8 g; Inv. 1038-1203.
- 921 Altfund; Pfeilspitzenfragment, Jurahornstein; braun; L. 20, B. 17, D. 4, 1,3 g; Inv. 1038-379.
- 922 Slg. Grimmer; Pfeilspitze mit konkaver Basis, Jurahornstein; grau-braun; L. 21, B. 13, D. 3, 0,8 g; Inv. 1038-1237.
- 923 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun; L. 59, B. 31, D. 8, 21,8 g; Inv. 1038-30.
- 924 Altfund; Klingenkratzer, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 53, B. 27, D. 9, 11,9 g; Inv. 1038-33.
- 925 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 58, B. 29, D. 10, 16,8 g; Inv. 1038-35.
- 926 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 56, B. 33, D. 9, 18,1 g; Inv. 1038-44.
- 927 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 49, B. 22, D. 7, 8,9 g; Inv. 1038-50.
- 928 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 51, B. 27, D. 10, 15,9 g; Inv. 1038-60.
- 929 Altfund; Klingenkratzer, Jurahornstein; braun; L. 48, B. 21, D. 7, 7,9 g; Inv. 1038-62.
- 930 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert und gerollt; L. 42, B. 26, D. 11, 14,2 g; Inv. 1038-104.
- 931 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 41, B. 26, D. 11, 11,7 g; Inv. 1038-107.
- 932 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 36, B. 26, D. 8, 8,3 g; Inv. 1038-115.
- 933 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; gelbbraun, patiniert; L. 31, B. 23, D. 6, 4,8 g; Inv. 1038-146.
- 934 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 39, B. 26, D. 8, 10,0 g; Inv. 1038-148.
- 935 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 33, B. 27, D. 8, 8,7 g; Inv. 1038-154.
- 936 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 36, B. 24, D. 9, 8,0 g; Inv. 1038-158.
- 937 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 31, B. 20, D. 10, 7,0 g; Inv. 1038-190.
- 938 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 28, B. 21, D. 7, 4,5 g; Inv. 1038-328.
- 939 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 28, B. 19, D. 4, 2,5 g; Inv. 1038-209.
- 940 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; hellbraun, patiniert und gerollt; L. 36, B. 28, D. 15, 16,4 g; Inv. 1038-332.
- 941 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; hellbraun; L. 44, B. 36, D. 11, 20,8 g; Inv. 1038-341.
- 942 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 41, B. 29, D. 13, 18,2 g; Inv. 1038-342.
- 943 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 50, B. 25, D. 8, 9,0 g; Inv. 1038-1111.
- 944 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 54, B. 35, D. 10, 25,0 g; Inv. 1038-1088.
- 945 Slg. Grimmer; Klingenkratzer, Jurahornstein; grünbraun; L. 64, B. 30, D. 9, 19,5 g; Inv. 1038-1092.
- 946 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 57, B. 23, D. 7, 12,3 g; Inv. 1038-1094.

- 947 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 49, B. 23, D. 10, 14,5 g; Inv. 1038-1113.
- 948 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 51, B. 22, D. 11, 15,0 g; Inv. 1038-1117.
- 949 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 48, B. 26, D. 8, 12,3 g; Inv. 1038-1118.
- 950 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; rotbraun, patiniert; L. 42, B. 20, D. 6, 5,7 g; Inv. 1038-1126.
- 951 Slg. Grimmer; Klingenkratzer, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 45, B. 19, D. 11, 10,4 g; Inv. 1038-1129.
- 952 Slg. Grimmer; Klingenkratzer, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 34, B. 18, D. 5, 4,0 g; Inv. 1038-1138.
- 953 Slg. Grimmer; Klingenkratzer, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 34, B. 15, D. 7, 4,5 g; Inv. 1038-1150.
- 954 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 30, B. 22, D. 6, 3,8 g; Inv. 1038-1151.
- 955 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 35, B. 24, D. 6, 6,3 g; Inv. 1038-1155.
- 956 Slg. Grimmer; Rundkratzer, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 20, B. 19, D. 10, 3,9 g; Inv. 1038-1157.
- 957 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; gelbbraun; L. 26, B. 31, D. 10, 7,2 g; Inv. 1038-1159.
- 958 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 32, B. 30, D. 16, 15,0 g; Inv. 1038-1160.
- 959 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; hellbraun; L. 33, B. 32, D. 16, 19,3 g; Inv. 1038-1161.
- 960 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 38, B. 28, D. 11, 13,4 g; Inv. 1038-1162.
- 961 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 39, B. 29, D. 11, 16,6 g; Inv. 1038-1163.
- 962 Altfund; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 55, B. 41, D. 15, 35,0 g; Inv. 1038-338.
- 963 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 50, B. 38, D. 9, 20,1 g; Inv. 1038-1164.
- 964 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 40, B. 30, D. 10, 14,3 g; Inv. 1038-1166.
- 965 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 38, B. 26, D. 12, 10,9 g; Inv. 1038-1167.
- 966 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; hellbraun; L. 36, B. 27, D. 13, 13,1 g; Inv. 1038-1168.
- 967 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 33, B. 23, D. 11, 8,9 g; Inv. 1038-1169.
- 968 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 31, B. 23, D. 9, 8,0 g; Inv. 1038-1170.
- 969 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; grau; L. 27, B. 24, D. 14, 10,6 g; Inv. 1038-1172.
- 970 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 23, B. 20, D. 8, 5,0 g; Inv. 1038-1173.
- 971 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 23, B. 17, D. 7, 2,7 g; Inv. 1038-1177.
- 972 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 23, B. 22, D. 8, 4,3 g; Inv. 1038-1179.
- 973 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 23, B. 21, D. 10, 5,0 g; Inv. 1038-1180.
- 974 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; hellgrau; L. 40, B. 26, D. 9, 12,2 g; Inv. 1038-1186.
- 975 Altfund; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 36, B. 27, D. 12, 13,2 g; Inv. 1038-337.
- 976 Slg. Grimmer; Kratzer gegenüber Bruch, Jurahornstein; braun; L. 36, B. 28, D. 9, 10,0 g; Inv. 1038-1187.
- 977 Slg. Grimmer; Kratzer gegenüber Bruch, Jurahornstein; weiss; L. 29, B. 29, D. 10, 9,4 g; Inv. 1038-1188.
- 978 Slg. Grimmer; Kratzer mit Lateralretusche, Jurahornstein; weiss, patiniert; L. 29, B. 22, D. 7, 6,0 g; Inv. 1038-1171.
- 979 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; schwarz, hitzeverseht; L. 39, B. 24, D. 9, 9,1 g; Inv. 1038-1194.
- 980 Slg. Grimmer; Kratzer an Abschlag, Jurahornstein; braun; L. 34, B. 23, D. 18, 14,0 g; Inv. 1038-1189.
- 981 Slg. Bütler; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 79, B. 23, D. 7, 14,4 g; Inv. 1038-1274.
- 982 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 79, B. 24, D. 8, 16,9 g; Inv. 1038-20.
- 983 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 60, B. 19, D. 6, 8,1 g; Inv. 1038-38.
- 984 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 72, B. 24, D. 8, 10,4 g; Inv. 1038-1072.
- 985 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 70, B. 22, D. 8, 14,9 g; Inv. 1038-1076.
- 986 Slg. Grimmer; Klingenspitze, norditalienischer Hornstein; grau; L. 65, B. 17, D. 6, 8,5 g; Inv. 1038-1078.
- 987 Slg. Bütler; Klingenspitze, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 79, B. 19, D. 5, 8,3 g; Inv. 1038-1273.
- 988 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 60, B. 12, D. 5, 4,1 g; Inv. 1038-1081.
- 989 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 70, B. 24, D. 8, 12,1 g; Inv. 1038-19.
- 990 Altfund; Bohrer, Jurahornstein; unbestimmt, patiniert; L. 40, B. 13, D. 7, 4,8 g; Inv. 1038-201.
- 991 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 47, B. 23, D. 7, 6,4 g; Inv. 1038-68.
- 992 Slg. Grimmer; Spitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 50, B. 28, D. 8, 12,1 g; Inv. 1038-1119.
- 993 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 58, B. 23, D. 7, 10,1 g; Inv. 1038-40.
- 994 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 45, B. 15, D. 5, 4,2 g; Inv. 1038-1101.
- 995 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 46, B. 22, D. 5, 4,9 g; Inv. 1038-1107.
- 996 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 45, B. 16, D. 6, 5,4 g; Inv. 1038-1116.
- 997 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 63, B. 29, D. 6, 11,9 g; Inv. 1038-1069.
- 998 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 46, B. 20, D. 6, 5,5 g; Inv. 1038-65.
- 999 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 48, B. 24, D. 8, 8,2 g; Inv. 1038-1115.

- 1000 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 45, B. 16, D. 7, 4,7 g; Inv. 1038-1102.
- 1001 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 55, B. 16, D. 5, 5,4 g; Inv. 1038-1083.
- 1002 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; weiss, patiniert; L. 44, B. 19, D. 5, 4,5 g; Inv. 1038-91.
- 1003 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 36, B. 15, D. 5, 2,4 g; Inv. 1038-199.
- 1004 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 47, B. 17, D. 10, 8,0 g; Inv. 1038-1099.
- 1005 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; braun; L. 54, B. 17, D. 5, 5,9 g; Inv. 1038-1098.
- 1006 Slg. Grimmer; Spitze, Jurahornstein; grau; L. 47, B. 21, D. 8, 9,7 g; Inv. 1038-1084.
- 1007 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 48, B. 21, D. 5, 4,7 g; Inv. 1038-1109.
- 1008 Slg. Grimmer; Spitze; braun, patiniert; L. 44, B. 32, D. 4, 6,1 g; Inv. 1038-1106.
- 1009 Slg. Grimmer; Spitze, Jurahornstein; grau, hitzeversehrt; L. 38, B. 29, D. 7, 7,0 g; Inv. 1038-1184.
- 1010 Slg. Grimmer; Spitze, Jurahornstein; rotbraun, hitzeversehrt patiniert; L. 37, B. 23, D. 9, 7,0 g; Inv. 1038-1154.
- 1011 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; weiss; L. 40, B. 18, D. 7, 5,1 g; Inv. 1038-1134.
- 1012 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; beige; L. 45, B. 20, D. 8, 5,1 g; Inv. 1038-1114.
- 1013 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; dunkelbraun; L. 51, B. 25, D. 9, 9,7 g; Inv. 1038-56.
- 1014 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; weiss; L. 53, B. 22, D. 6, 6,7 g; Inv. 1038-64.
- 1015 Slg. Grimmer; Bohrer, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 22, B. 14, D. 5, 1,4 g; Inv. 1038-1176.
- 1016 Slg. Grimmer; Bohrer, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 24, B. 13, D. 8, 2,3 g; Inv. 1038-1175.
- 1017 Altfund; Spitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 31, B. 19, D. 6, 2,4 g; Inv. 1038-369.
- 1018 Altfund; Bohrer, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 31, B. 12, D. 7, 2,7 g; Inv. 1038-443.
- 1019 Altfund; Bohrer, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 33, B. 13, D. 4, 1,7 g; Inv. 1038-203.
- 1020 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 41, B. 14, D. 4, 2,5 g; Inv. 1038-123.
- 1021 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 30, B. 14, D. 7, 3,1 g; Inv. 1038-456.
- 1022 Altfund; Klingenspitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 29, B. 15, D. 4, 2,3 g; Inv. 1038-458.
- 1023 Slg. Grimmer; Klingenspitze, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 72, B. 31, D. 7, 17,3 g; Inv. 1038-1073.
- 1024 Slg. Grimmer; Spitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 44, B. 19, D. 7, 6,5 g; Inv. 1038-1104.
- 1025 Slg. Grimmer; Spitze, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 44, B. 18, D. 9, 7,1 g; Inv. 1038-1105.
- 1026 Altfund; Spitze, Jurahornstein; hellbraun; L. 34, B. 28, D. 4, 4,3 g; Inv. 1038-360.
- 1027 Altfund; Bec, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 37, B. 23, D. 6, 4,3 g; Inv. 1038-99.
- 1028 Altfund; Bec, Jurahornstein; rotbraun, patiniert; L. 52, B. 24, D. 8, 12,1 g; Inv. 1038-47.
- 1029 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 54, B. 15, D. 5, 5,3 g; Inv. 1038-74.
- 1030 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 49, B. 18, D. 5, 6,5 g; Inv. 1038-73.
- 1031 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 54, B. 14, D. 5, 4,8 g; Inv. 1038-71.
- 1032 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 62, B. 31, D. 10, 21,7 g; Inv. 1038-24.
- 1033 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 51, B. 24, D. 10, 9,9 g; Inv. 1038-102.
- 1034 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; beige, patiniert; L. 42, B. 20, D. 7, 6,3 g; Inv. 1038-105.
- 1035 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 54, B. 23, D. 5, 6,5 g; Inv. 1038-59.
- 1036 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 84, B. 22, D. 8, 18,3 g; Inv. 1038-17.
- 1037 Altfund; End- mit Lateralretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 63, B. 21, D. 6, 11,4 g; Inv. 1038-28.
- 1038 Altfund; End- mit Lateralretusche, norditalienischer Hornstein; grau-braun; L. 63, B. 14, D. 7, 8,5 g; Inv. 1038-42.
- 1039 Altfund; Endretusche, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 53, B. 24, D. 9, 10,1 g; Inv. 1038-46.
- 1040 Altfund; Endretusche, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 48, B. 23, D. 7, 8,3 g; Inv. 1038-48.
- 1041 Altfund; Endretusche, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 60, B. 22, D. 6, 7,2 g; Inv. 1038-49.
- 1042 Altfund; endretuschiertes Stück, Jurahornstein; unbestimmt, patiniert; L. 40, B. 22, D. 7, 4,2 g; Inv. 1038-162.
- 1043 Altfund; retuschierte Klinge, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 54, B. 19, D. 5, 6,9 g; Inv. 1038-63.
- 1044 Altfund; retuschierte Klinge, norditalienischer Hornstein; dunkelgrau; L. 50, B. 10, D. 4, 2,6 g; Inv. 1038-76.
- 1045 Altfund; retuschierte Klinge, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 68, B. 28, D. 6, 9,8 g; Inv. 1038-22.
- 1046 Altfund; retuschiertes Klingensfragment, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 73, B. 32, D. 15, 29,7 g; Inv. 1038-27.
- 1047 Altfund; retuschierte Klinge, Jurahornstein; braun; L. 63, B. 19, D. 8, 11,2 g; Inv. 1038-32.
- 1048 Altfund; retuschiertes Klingensfragment, Jurahornstein; grau-braun, patiniert; L. 54, B. 15, D. 6, 4,1 g; Inv. 1038-82.
- 1049 Altfund; retuschierte Klinge, Jurahornstein; hellgrau, patiniert; L. 55, B. 22, D. 6, 8,1 g; Inv. 1038-31.
- 1050 Altfund; retuschierte Klinge, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 61, B. 30, D. 11, 26,2 g; Inv. 1038-25.
- 1051 Altfund; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 65, B. 33, D. 10, 21,3 g; Inv. 1038-26.
- 1052 Altfund; retuschierte Klinge, Jurahornstein; braun; L. 47, B. 20, D. 7, 8,1 g; Inv. 1038-67.
- 1053 Altfund; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 40, B. 27, D. 7, 5,2 g; Inv. 1038-133.
- 1054 Slg. Grimmer; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; hellgrau; L. 45, B. 32, D. 8, 11,1 g; Inv. 1038-1190.
- 1055 Slg. Grimmer; Halbfabrikat Pfeilspitze, Jurahornstein; beige; L. 31, B. 24, D. 8, 6,0 g; Inv. 1038-1192.
- 1056 Altfund; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 45, B. 28, D. 8, 14,8 g; Inv. 1038-93.
- 1057 Altfund; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 41, B. 32, D. 7, 10,5 g; Inv. 1038-130.
- 1058 Altfund; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 49, B. 39, D. 5, 12,9 g; Inv. 1038-92.
- 1059 Altfund; retuschiertes Abschlag, Jurahornstein; braun; L. 58, B. 40, D. 9, 22,2 g; Inv. 1038-45.
- 1060 Altfund; Doppelgerät; Bohrer-Kratzer, Jurahornstein; dunkelbraun, patiniert; L. 31, B. 20, D. 7, 4,4 g; Inv. 1038-346.
- 1061 Altfund; Doppelgerät; Horgener Klinge/Bec, Jurahornstein; grau-braun; L. 61, B. 23, D. 8, 16,4 g; Inv. 1038-43.

- 1062 Altfund; Doppelgerät; Bec-Kratzer, Jurahornstein; grau, patiniert; L. 55, B. 20, D. 7, 8,1 g; Inv. 1038-51.
- 1063 Altfund; Doppelgerät; Bohrer-Kratzer, Jurahornstein; braun, patiniert; L. 43, B. 19, D. 8, 6,0 g; Inv. 1038-109.
- 1064 Altfund; Doppelgerät; Bec-Kratzer, Jurahornstein; hellbraun, patiniert; L. 38, B. 20, D. 6, 5,8 g; Inv. 1038-145.
- 1065 Slg. Grimmer; Kern, Jurahornstein; grau-braun; L. 40, B. 37, D. 26, 45,0 g; Inv. 1038-1250.
- 1066 Slg. Grimmer; Kern, Jurahornstein; rotbraun, hitzeversehrt; L. 20, B. 13, D. 20, 6,9 g; Inv. 1038-1248.
- 1067 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 196, B. 55, D. 41, 663,7 g; Inv. 1038-495.
- 1068 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-braun; L. 193, B. 51, D. 19, 292,2 g; Inv. 1038-794.
- 1069 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 154, B. 47, D. 33, 385,9 g; Inv. 1038-272.
- 1070 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; schwarz, versintert; L. 165, B. 69, D. 31, 402,0 g; Inv. 1038-756.
- 1071 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 160, B. 58, D. 42, 536,8 g; Inv. 1038-523.
- 1072 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 235, B. 62, D. 45, 1059,6 g; Inv. 1038-496.
- 1073 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 214, B. 65, D. 46, 1033,5 g; Inv. 1038-813.
- 1074 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 165, B. 57, D. 38, 576,2 g; Inv. 1038-494.
- 1075 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 102, B. 52, D. 42, 276,2 g; Inv. 1038-816.
- 1076 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau; L. 104, B. 46, D. 29, 214,3 g; Inv. 1038-778.
- 1077 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 237, B. 58, D. 40, 900,0 g; Inv. 1038-812.
- 1078 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 237, B. 68, D. 52, 1268,0 g; Inv. 1038-784.
- 1079 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 120, B. 50, D. 33, 298,1 g; Inv. 1038-804.
- 1080 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 100, B. 55, D. 21, 173,8 g; Inv. 1038-760.
- 1081 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 109, B. 56, D. 22, 217,0 g; Inv. 1038-786.
- 1082 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 193, B. 55, D. 41, 715,5 g; Inv. 1038-497.
- 1083 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 164, B. 54, D. 33, 428,1 g; Inv. 1038-788.
- 1084 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 121, B. 45, D. 33, 262,2 g; Inv. 1038-745.
- 1085 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 157, B. 54, D. 42, 560,5 g; Inv. 1038-746.
- 1086 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 170, B. 54, D. 38, 535,2 g; Inv. 1038-747.
- 1087 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 120, B. 41, D. 27, 225,8 g; Inv. 1038-224.
- 1088 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-braun gebändert; L. 157, B. 52, D. 37, 491,2 g; Inv. 1038-748.
- 1089 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-braun; L. 131, B. 54, D. 33, 332,6 g; Inv. 1038-749.
- 1090 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 143, B. 46, D. 32, 308,4 g; Inv. 1038-779.
- 1091 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun, hitzeversehrt; L. 115, B. 46, D. 26, 201,2 g; Inv. 1038-220.
- 1092 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 139, B. 43, D. 28, 232,6 g; Inv. 1038-221.
- 1093 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 103, B. 49, D. 32, 280,5 g; Inv. 1038-781.
- 1094 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 79, B. 46, D. 18, 96,7 g; Inv. 1038-819.
- 1095 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; hellgrau; L. 52, B. 34, D. 18, 41,3 g; Inv. 1038-831.
- 1096 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 50, B. 33, D. 15, 36,3 g; Inv. 1038-820.
- 1097 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; blau-grau; L. 179, B. 54, D. 34, 486,9 g; Inv. 1038-499.
- 1098 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 111, B. 45, D. 25, 192,1 g; Inv. 1038-215.
- 1099 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 117, B. 48, D. 26, 220,6 g; Inv. 1038-775.
- 1100 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; L. 82, B. 48, D. 27, 165,0 g; Inv. 1038-753.
- 1101 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 115, B. 44, D. 29, 242,0 g; Inv. 1038-225.
- 1102 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-blau; L. 89, B. 41, D. 25, 139,4 g; Inv. 1038-763.
- 1103 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 76, B. 36, D. 17, 71,8 g; Inv. 1038-757.
- 1104 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün, versintert; L. 88, B. 36, D. 19, 82,5 g; Inv. 1038-758.
- 1105 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 81, B. 37, D. 19, 86,3 g; Inv. 1038-751.
- 1106 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 98, B. 48, D. 31, 218,8 g; Inv. 1038-231.
- 1107 Slg. Grimmer; leicht fragmentierte Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 116, B. 46, D. 30, 251,6 g; Inv. 1038-762.
- 1108 Altfund; Beilklinge (?), unbestimmt; L. 108, B. 54, D. 32, 340,0 g; Inv. 1038-230.
- 1109 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 105, B. 48, D. 23, 192,7 g; Inv. 1038-774.
- 1110 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün-braun; L. 98, B. 39, D. 22, 124,6 g; Inv. 1038-765.
- 1111 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau; L. 116, B. 54, D. 34, 305,6 g; Inv. 1038-223.
- 1112 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 118, B. 55, D. 33, 351,0 g; Inv. 1038-818.
- 1113 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; rotbraun, hitzeversehrt; L. 103, B. 45, D. 25, 178,2 g; Inv. 1038-817.
- 1114 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 86, B. 35, D. 24, 121,8 g; Inv. 1038-766.
- 1115 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; schwarz; L. 88, B. 44, D. 19, 106,8 g; Inv. 1038-759.
- 1116 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 78, B. 32, D. 15, 74,8 g; Inv. 1038-769.
- 1117 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 99, B. 55, D. 24, 266,6 g; Inv. 1038-785.
- 1118 Slg. Grimmer; leicht fragmentierte Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 103, B. 41, D. 22, 146,7 g; Inv. 1038-776.
- 1119 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 93, B. 51, D. 31, 254,2 g; Inv. 1038-777.
- 1120 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 95, B. 45, D. 17, 128,4 g; Inv. 1038-783.
- 1121 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 97, B. 42, D. 17, 91,5 g; Inv. 1038-239.
- 1122 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau; L. 90, B. 51, D. 23, 123,1 g; Inv. 1038-761.
- 1123 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 112, B. 46, D. 29, 203,8 g; Inv. 1038-787.
- 1124 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrau; L. 116, B. 46, D. 24, 211,7 g; Inv. 1038-780.
- 1125 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-rot; L. 117, B. 52, D. 32, 293,3 g; Inv. 1038-805.
- 1126 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun, patiniert; L. 116, B. 38, D. 23, 136,5 g; Inv. 1038-219.
- 1127 Heinz Kohler; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 105, B. 31, D. 15, 83,2 g; Inv. 1038-534.
- 1128 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 93, B. 28, D. 19, 99,7 g; Inv. 1038-767.
- 1129 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 82, B. 26, D. 15, 54,7 g; Inv. 1038-770.

- 1130 Altfund; Beilklinge, Dechsel, unbestimmt; grau; L. 103, B. 26, D. 27, 115,5 g; Inv. 1038-782.
- 1131 Altfund; Beilklinge, Dechsel, unbestimmt; braun; L. 96, B. 16, D. 14, 41,4 g; Inv. 1038-233.
- 1132 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 104, B. 32, D. 19, 103,1 g; Inv. 1038-764.
- 1133 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 137, B. 38, D. 26, 219,8 g; Inv. 1038-750.
- 1134 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 95, B. 37, D. 25, 110,1 g; Inv. 1038-234.
- 1135 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 92, B. 44, D. 19, 114,2 g; Inv. 1038-232.
- 1136 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 107, B. 44, D. 27, 213,6 g; Inv. 1038-802.
- 1137 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 90, B. 56, D. 35, 303,1 g; Inv. 1038-803.
- 1138 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 82, B. 48, D. 25, 157,6 g; Inv. 1038-810.
- 1139 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 91, B. 47, D. 29, 197,5 g; Inv. 1038-235.
- 1140 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 10, B. 50, D. 17, 146,0 g; Inv. 1038-241.
- 1141 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; hellgrün; L. 97, B. 45, D. 25, 216,8 g; Inv. 1038-808.
- 1142 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün, verwittert; L. 116, B. 42, D. 29, 223,4 g; Inv. 1038-806.
- 1143 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; L. 106, B. 42, D. 27, 176,9 g; Inv. 1038-238.
- 1144 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 111, B. 32, D. 22, 94,4 g; Inv. 1038-237.
- 1145 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; rotbraun; L. 82, B. 38, D. 20, 106,1 g; Inv. 1038-264.
- 1146 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 68, B. 35, D. 15, 55,8 g; Inv. 1038-508.
- 1147 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 64, B. 45, D. 18, 74,9 g; Inv. 1038-801.
- 1148 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 75, B. 40, D. 19, 103,2 g; Inv. 1038-811.
- 1149 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-braun; L. 63, B. 38, D. 19, 84,1 g; Inv. 1038-791.
- 1150 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 72, B. 35, D. 19, 65,3 g; Inv. 1038-792.
- 1151 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; L. 66, B. 38, D. 17, 62,0 g; Inv. 1038-799.
- 1152 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; rotbraun, hitzversehrt; L. 58, B. 30, D. 14, 36,8 g; Inv. 1038-771.
- 1153 Slg. Bütler; Lochaxtfragment, Halbfabrikat, unbestimmt; hellbraun, verwittert; L. 78, B. 52, D. 38, 160,3 g; Inv. 1038-1292.
- 1154 Slg. Bütler; Lochaxtfragment, unbestimmt; grün; L. 107, B. 24, D. 44, 125,9 g; Inv. 1038-1293.
- 1155 Slg. Grimmer; Beilklinge, Halbfabrikat, unbestimmt; braun-grün; L. 95, B. 52, D. 36, 302,9 g; Inv. 1038-809.
- 1156 Slg. Grimmer; Beilklinge, Halbfabrikat, unbestimmt; grau-grün; L. 100, B. 50, D. 32, 223,9 g; Inv. 1038-881.
- 1157 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 80, B. 41, D. 20, 97,5 g; Inv. 1038-825.
- 1158 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 62, B. 47, D. 29, 124,3 g; Inv. 1038-832.
- 1159 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; gelbbraun, hitzversehrt; L. 64, B. 43, D. 14, 63,7 g; Inv. 1038-823.
- 1160 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 67, B. 46, D. 15, 81,0 g; Inv. 1038-824.
- 1161 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 73, B. 34, D. 14, 38,2 g; Inv. 1038-800.
- 1162 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-rot; L. 65, B. 43, D. 20, 88,3 g; Inv. 1038-807.
- 1163 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 70, B. 38, D. 20, 80,7 g; Inv. 1038-830.
- 1164 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 65, B. 42, D. 12, 45,5 g; Inv. 1038-829.
- 1165 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; hellgrün; L. 77, B. 44, D. 21, 115,9 g; Inv. 1038-822.
- 1166 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; hellgrau; L. 52, B. 42, D. 21, 48,9 g; Inv. 1038-821.
- 1167 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 63, B. 45, D. 22, 83,9 g; Inv. 1038-833.
- 1168 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 71, B. 33, D. 17, 58,9 g; Inv. 1038-790.
- 1169 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; hellbraun; L. 46, B. 32, D. 12, 27,8 g; Inv. 1038-798.
- 1170 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 59, B. 36, D. 14, 44,4 g; Inv. 1038-773.
- 1171 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-rot; L. 62, B. 35, D. 15, 46,7 g; Inv. 1038-793.
- 1172 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun; L. 66, B. 31, D. 15, 48,6 g; Inv. 1038-789.
- 1173 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün-schwarz; L. 53, B. 36, D. 14, 38,2 g; Inv. 1038-838.
- 1174 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun; L. 53, B. 34, D. 14, 37,3 g; Inv. 1038-839.
- 1175 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; hellgrau; L. 58, B. 32, D. 16, 44,4 g; Inv. 1038-511.
- 1176 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grau-braun, hitzversehrt; L. 58, B. 31, D. 15, 37,6 g; Inv. 1038-754.
- 1177 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 65, B. 35, D. 16, 49,9 g; Inv. 1038-772.
- 1178 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun-grün; L. 53, B. 31, D. 15, 36,8 g; Inv. 1038-259.
- 1179 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 49, B. 30, D. 14, 29,4 g; Inv. 1038-256.
- 1180 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 46, B. 31, D. 11, 23,4 g; Inv. 1038-257.
- 1181 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 43, B. 32, D. 12, 26,2 g; Inv. 1038-258.
- 1182 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 50, B. 37, D. 13, 39,9 g; Inv. 1038-269.
- 1183 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün-braun; L. 50, B. 30, D. 15, 37,1 g; Inv. 1038-752.
- 1184 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau; L. 63, B. 24, D. 12, 28,3 g; Inv. 1038-249.
- 1185 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 50, B. 37, D. 19, 36,5 g; Inv. 1038-797.
- 1186 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 49, B. 20, D. 10, 18,4 g; Inv. 1038-796.
- 1187 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau-grün; L. 36, B. 36, D. 14, 31,7 g; Inv. 1038-840.
- 1188 Slg. Grimmer; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 44, B. 32, D. 18, 42,9 g; Inv. 1038-795.
- 1189 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; braun, patiniert; L. 32, B. 27, D. 12, 15,7 g; Inv. 1038-528.
- 1190 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; dunkelgrün; L. 43, B. 34, D. 13, 30,9 g; Inv. 1038-826.
- 1191 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 44, B. 36, D. 12, 33,0 g; Inv. 1038-827.
- 1192 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; rotbraun, hitzversehrt; L. 44, B. 22, D. 12, 18,7 g; Inv. 1038-836.
- 1193 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; rotbraun, hitzversehrt; L. 34, B. 21, D. 10, 11,0 g; Inv. 1038-834.
- 1194 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 24, B. 21, D. 7, 6,8 g; Inv. 1038-835.
- 1195 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grün; L. 35, B. 23, D. 8, 10,4 g; Inv. 1038-271.
- 1196 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; rotbraun, hitzversehrt; L. 30, B. 25, D. 8, 9,5 g; Inv. 1038-841.

- 1197 Altfund; Beilklinge, unbestimmt; grau; L. 38, B. 29, D. 11, 20,2 g; Inv. 1038-837.
- 1198 Altfund; feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; weiss-gelb, versintert; L. 92, B. 60, D. 31, 231,8 g; Inv. 1038-9.
- 1199 Altfund; feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; grau-weiss; L. 103, B. 65, D. 38, 364,3 g; Inv. 1038-10.
- 1200 Leihgabe SLM, feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; gelbbraun; L. 103, B. 70, D. 38, 361,7 g; Inv. SLM A-208.
- 1201 Altfund; feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; grau; L. 101, B. 53, D. 38, 322,1 g; Inv. 1038-6.
- 1202 Altfund; feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; grau-weiss; L. 71, B. 66, D. 38, 201,1 g; Inv. 1038-12.
- 1203 Altfund; feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; grau-weiss; L. 85, B. 63, D. 35, 299,5 g; Inv. 1038-8.
- 1204 Altfund; feldflaschenförmiger Stein, Kalkstein; grau; L. 98, B. 55, D. 30, 257,4 g; Inv. 1038-11.
- 1205 Altfund; Stein mit Bohrung, unbestimmt; grau; L. 54, B. 45, D. 38, 125,5 g; Inv. 1038-7.
- 1206 Slg. Grimmer; gelochter Anhänger, Kalkstein; grau; L. 37, B. 27, D. 7, 8,2 g; Inv. 1038-1247.
- 1207 Leihgabe SLM, feldflaschenförmiger Stein (Halbfabrikat), Kalkstein; gelbbraun; L. 123, B. 56, D. 35, 423,3 g; Inv. SLM A-209.

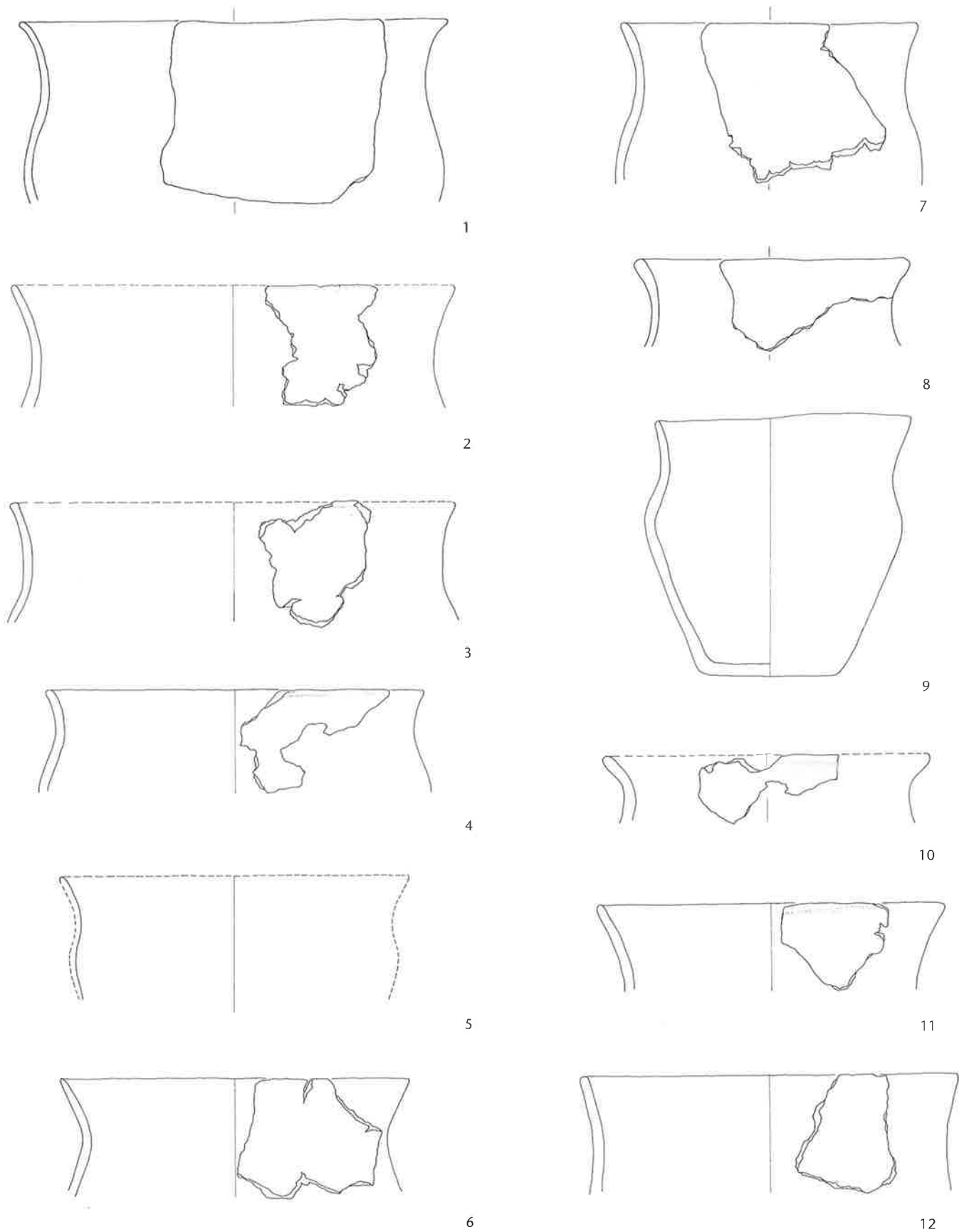
Kupfer

- 1208 Altfund; Flachbeil, Kupfer; grüne Korrosionsschicht; L. 99, B. 41, D. 14, 198,8 g; Inv. 1038-518.

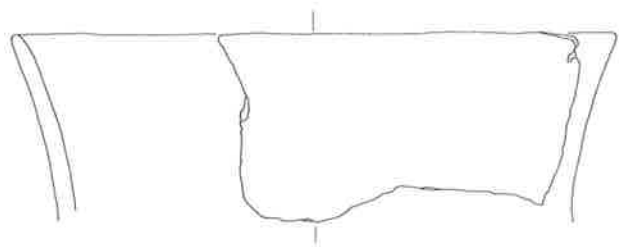
Tierknochen

- 1209 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Knochengerätes; Mittelhand- oder Mittelfussknochen vom Rothirsch, kalziniert; 2,8 g; Inv. 83/1982.
- 1210 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Knochengerätes; Mittelhand- oder Mittelfussknochen vom Rothirsch, kalziniert; 5,6 g; Inv. 83/1967.
- 1211 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Geweihgerätes; Rothirsch-Geweih, kalziniert; 0,7 g; Inv. 83/1977.
- 1212 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Geweihgerätes; Rothirsch-Geweih, kalziniert; 2,0 g; Inv. 83/1984.
- 1213 Kohlige Schicht, Feld H; Fragment eines unbestimmten Knochengerätes; Röhrenknochen eines grossen Wiederkäuers, kalziniert; 13,1 g; o. Inv.
- 1214 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Knochengerätes; Röhrenknochen eines grossen Wiederkäuers, kalziniert; 2,4 g; Inv. 83/1989.
- 1215 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Knochengerätes; Röhrenknochen eines grossen Wiederkäuers, kalziniert; 1,7 g; Inv. 83/1995.
- 1216 Kohlige Schicht; Fragment eines unbestimmten Knochengerätes; Mittelfussknochen vom Rothirsch, kalziniert; 8,7 g; Inv. 83/2005.

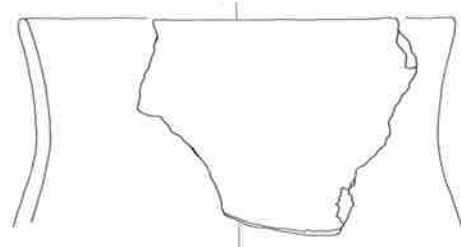
Tafeln



Tafel 1 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 1–12: Töpfe. M. 1:4.



13



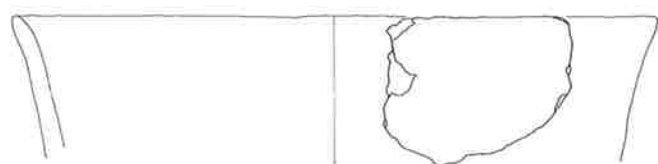
20



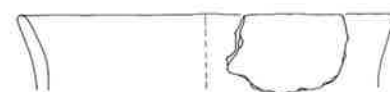
14



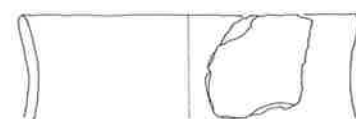
21



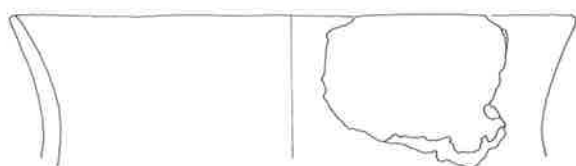
15



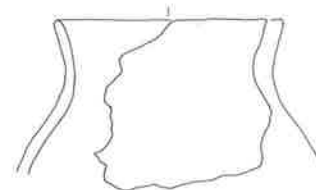
22



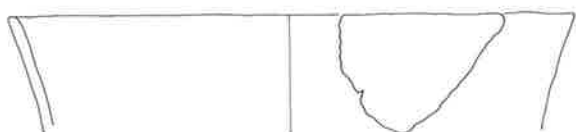
23



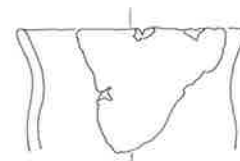
16



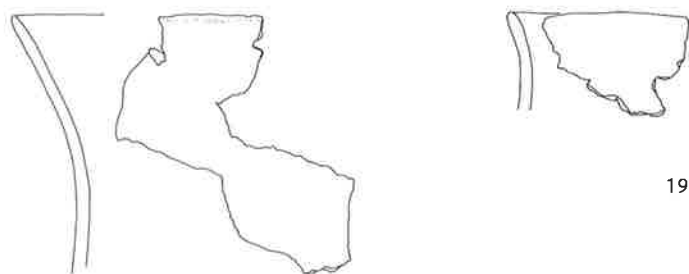
24



17



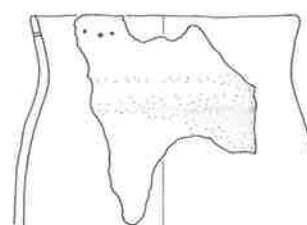
25



18

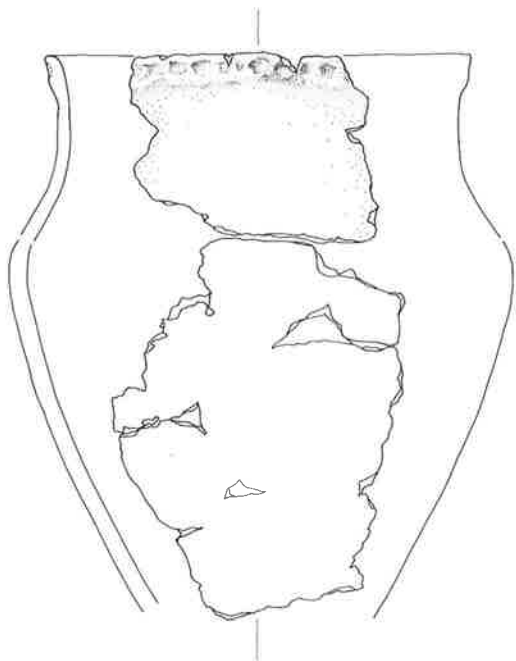


19

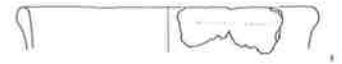


26

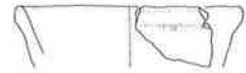
Tafel 2 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 13–26: Töpfe. M. 1:4.



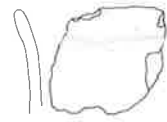
27



32



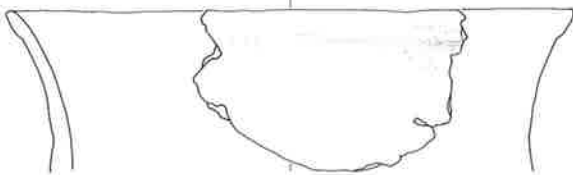
33



34



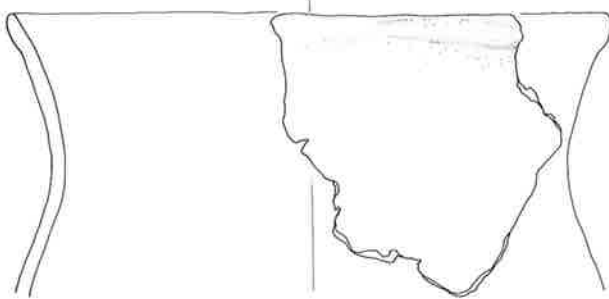
35



28



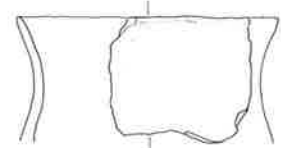
36



29



37



38



30



39



31

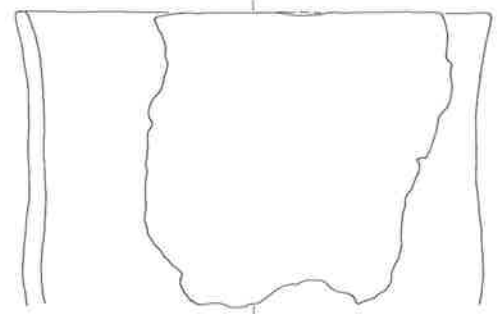


40

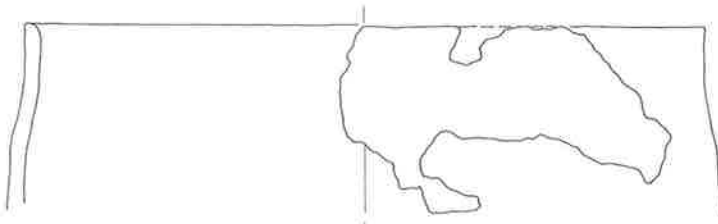
Tafel 3 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 27–40: Töpfe. M. 1:4.



41



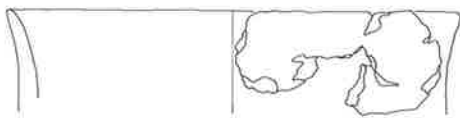
49



42



50



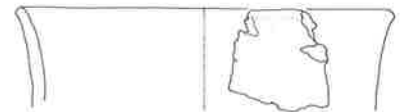
43



51



44



52



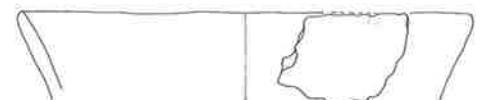
45



53



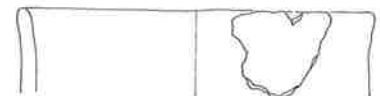
46



54



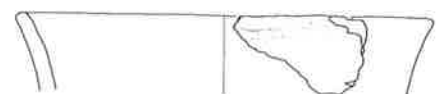
47



55

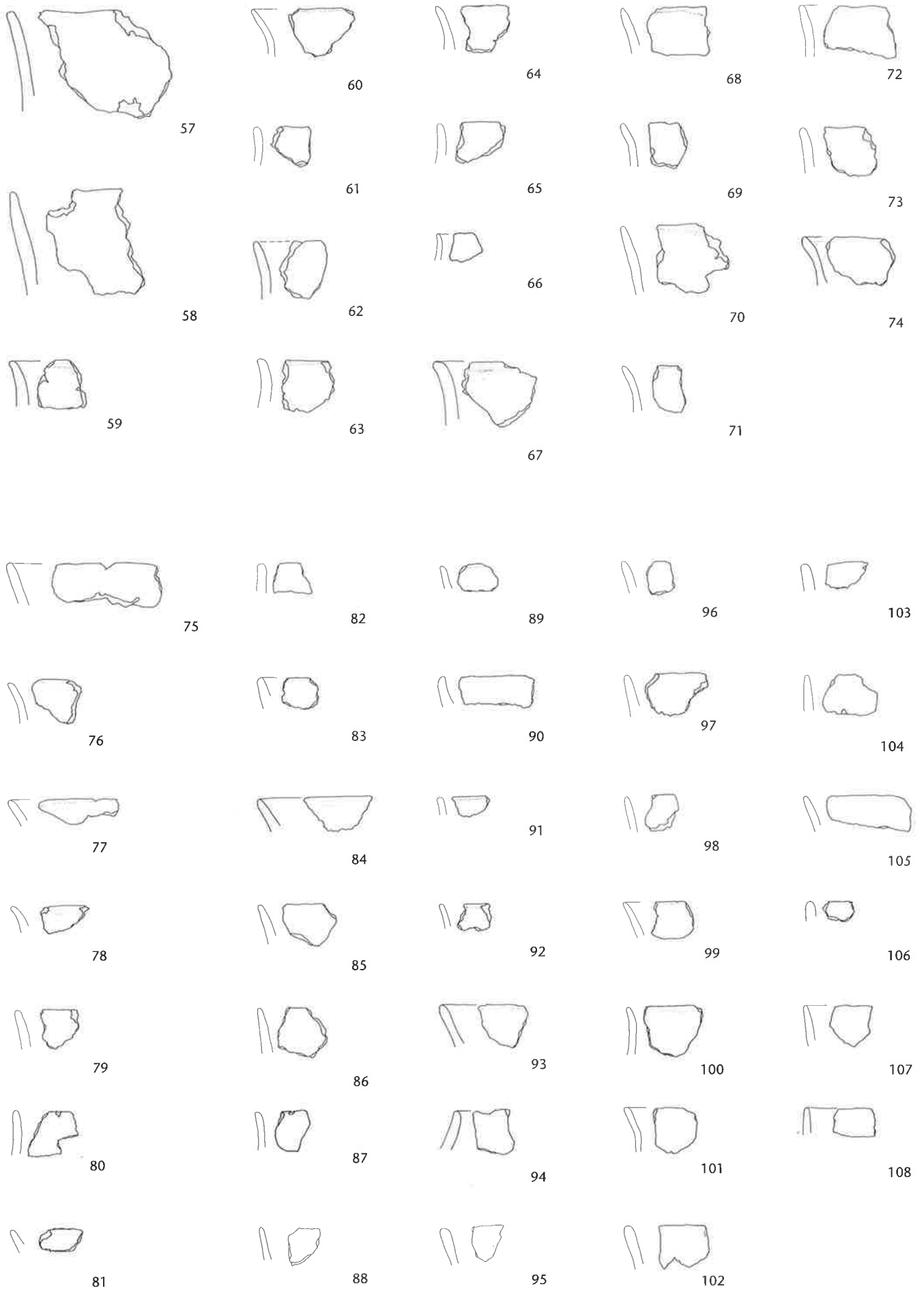


48

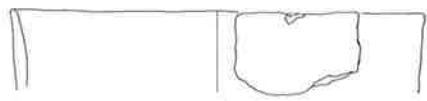


56

Tafel 4 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 41–56: Töpfe. M. 1:4.



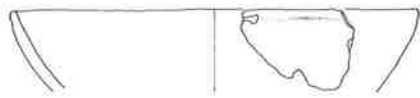
Tafel 5 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 57–74: Töpfe; 75–108: unbestimmt. M. 1:4.



109



110



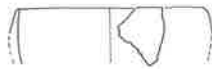
111



112



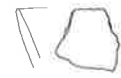
113



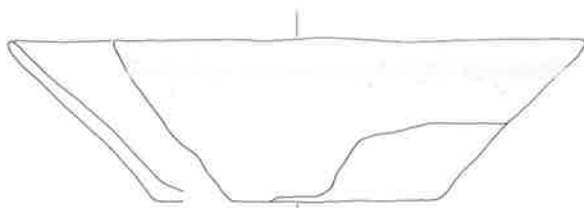
114



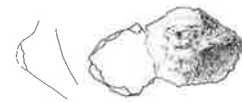
115



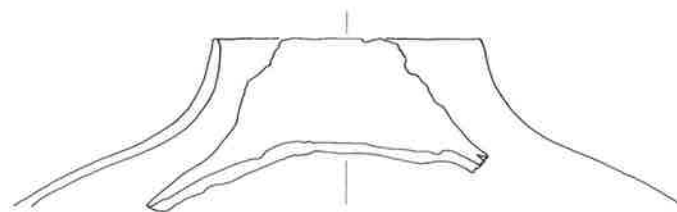
116



117



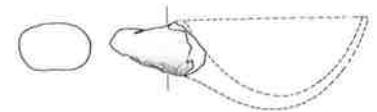
121



118



122



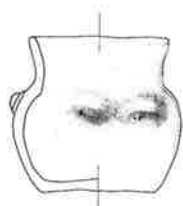
123



119



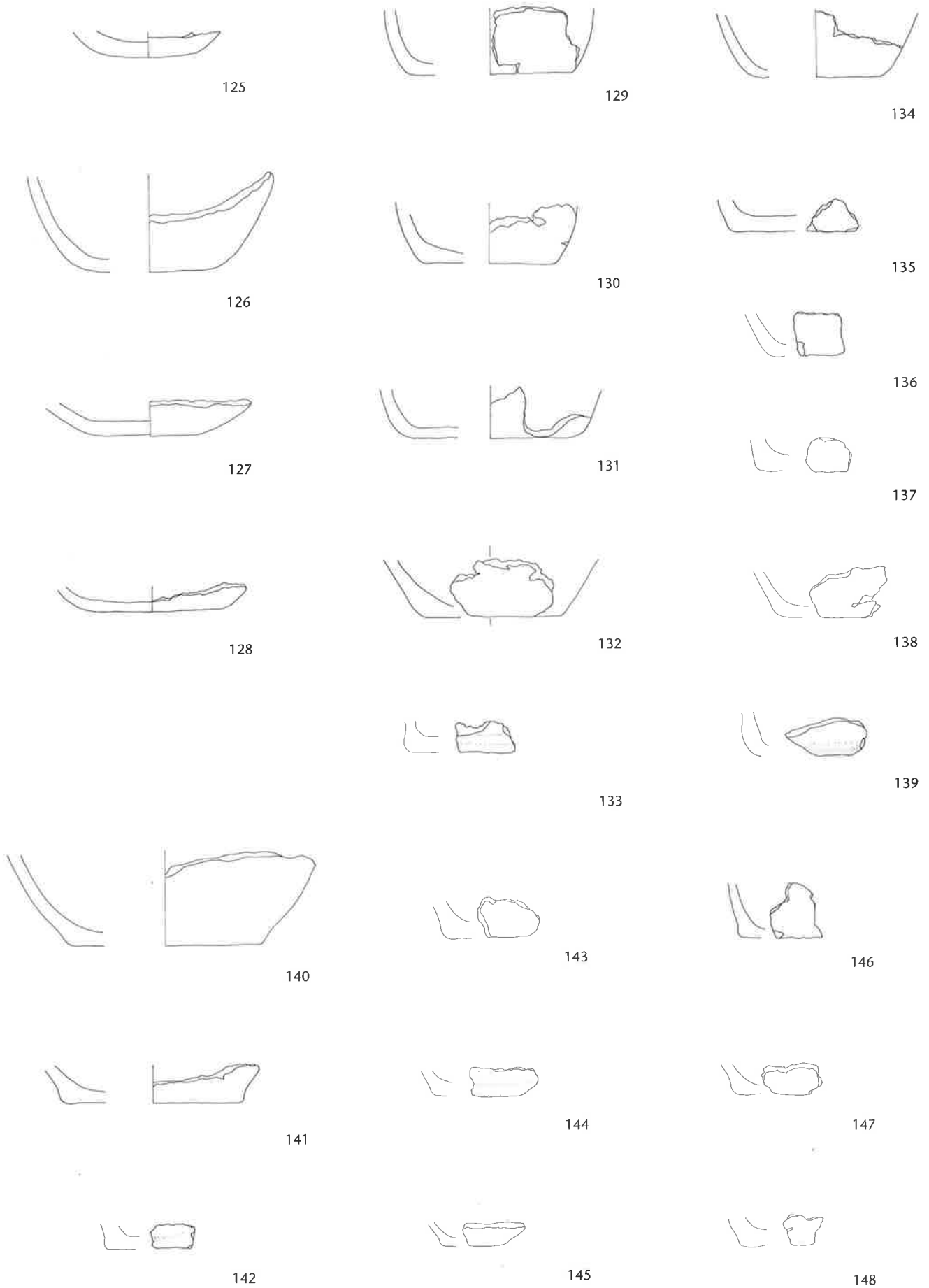
124



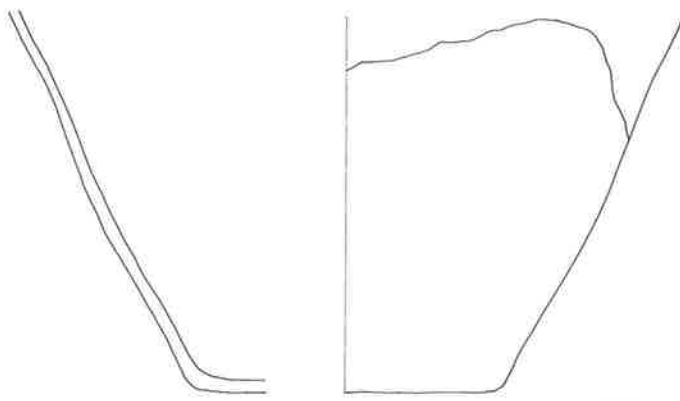
120



Tafel 6 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 111–117: Schalen; 109, 110, 118–120: sonstige Formen. 121, 122: Knubben; 123: Griff eines Schöpfers; 124: Öse (?). M. 1:4.



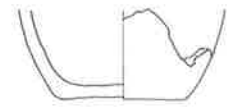
Tafel 7 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 125–148: Böden. M. 1:4.



149



154



155



156



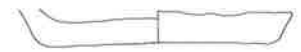
150



157



151



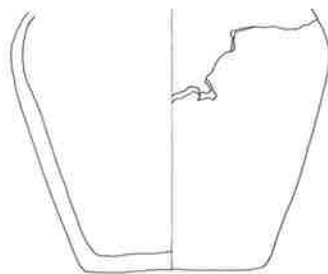
158



152



159



153



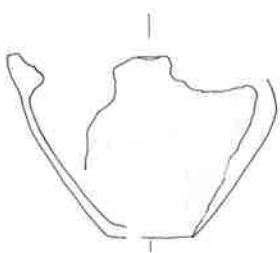
160



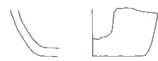
161



162



163



165



167



164

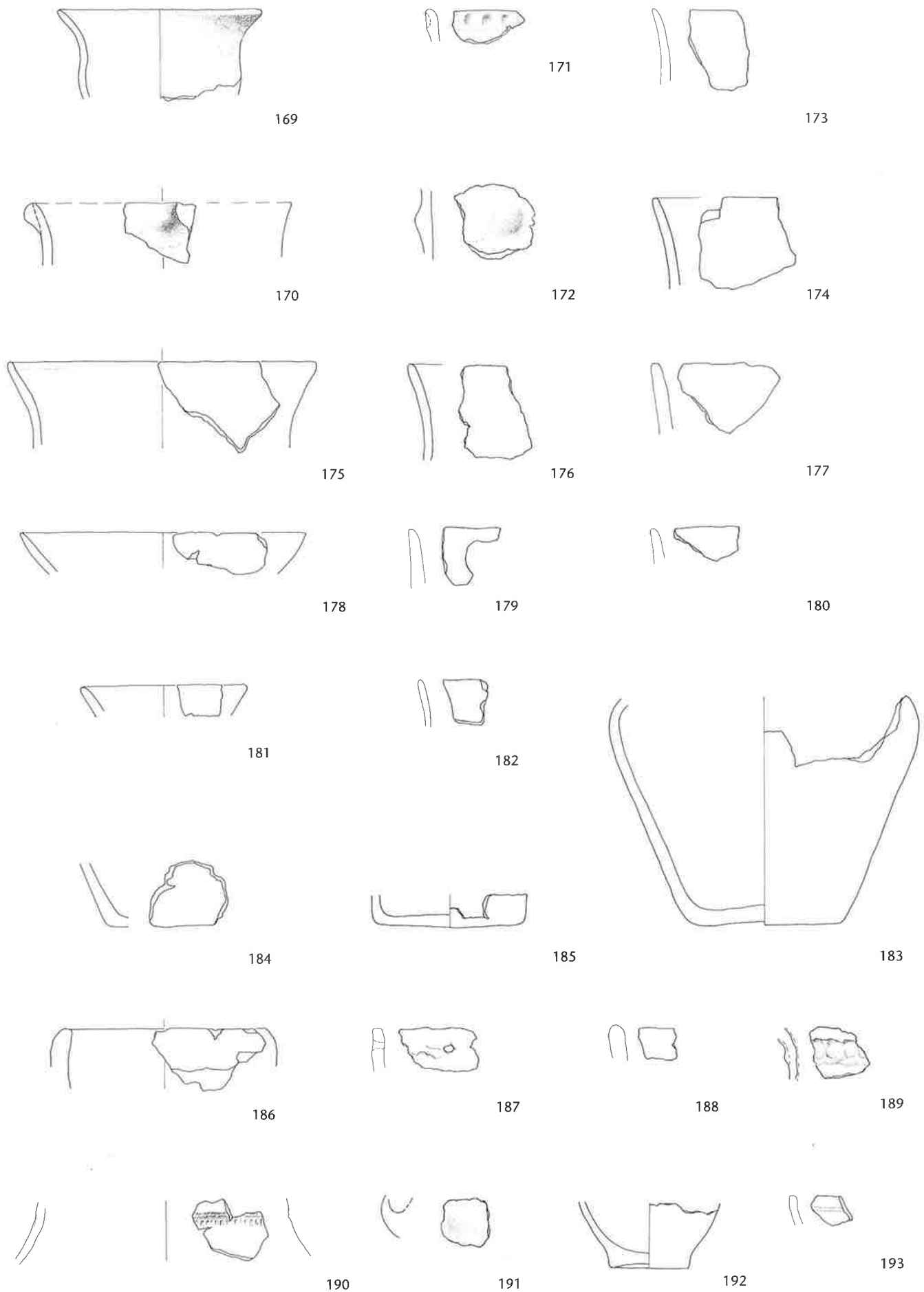


166



168

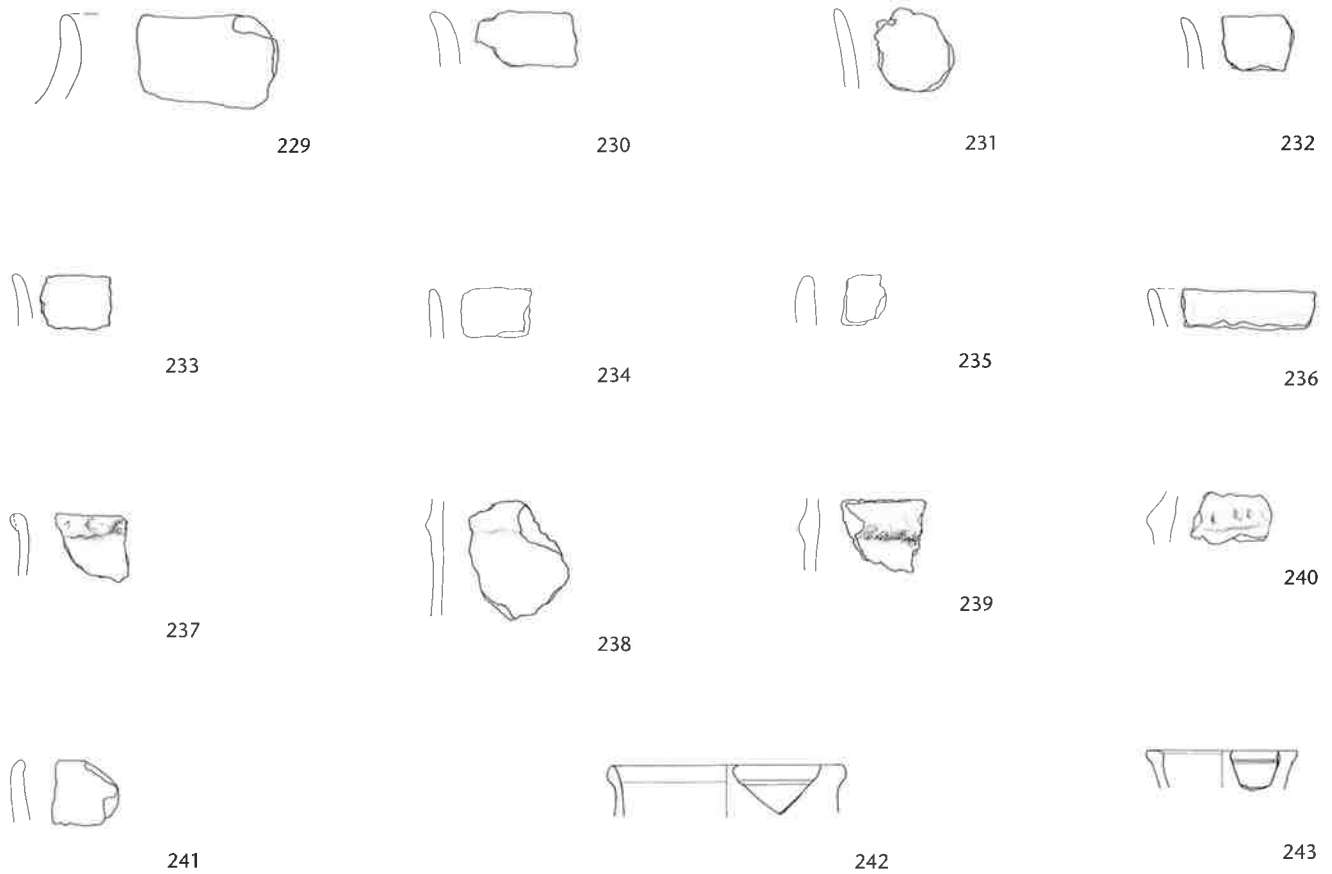
Tafel 8 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der kohligen Schicht. 149–168: Böden. M. 1:4.



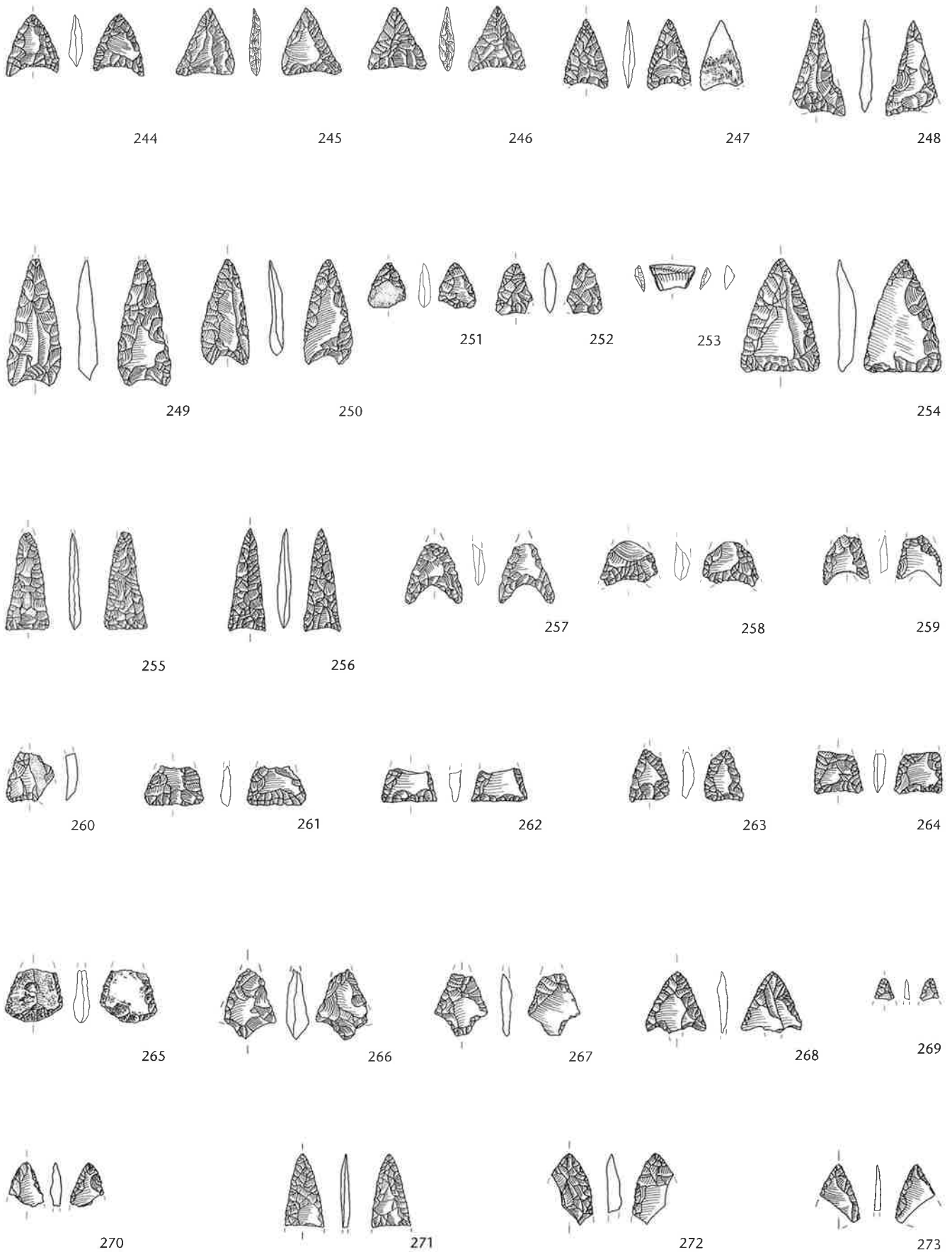
Tafel 9 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der vermischten Schicht. 169–185: Pfyn; 186–188: Horgen; 189–192: Schnurkeramik; 193: Neuzeit (?). M. 1:4.



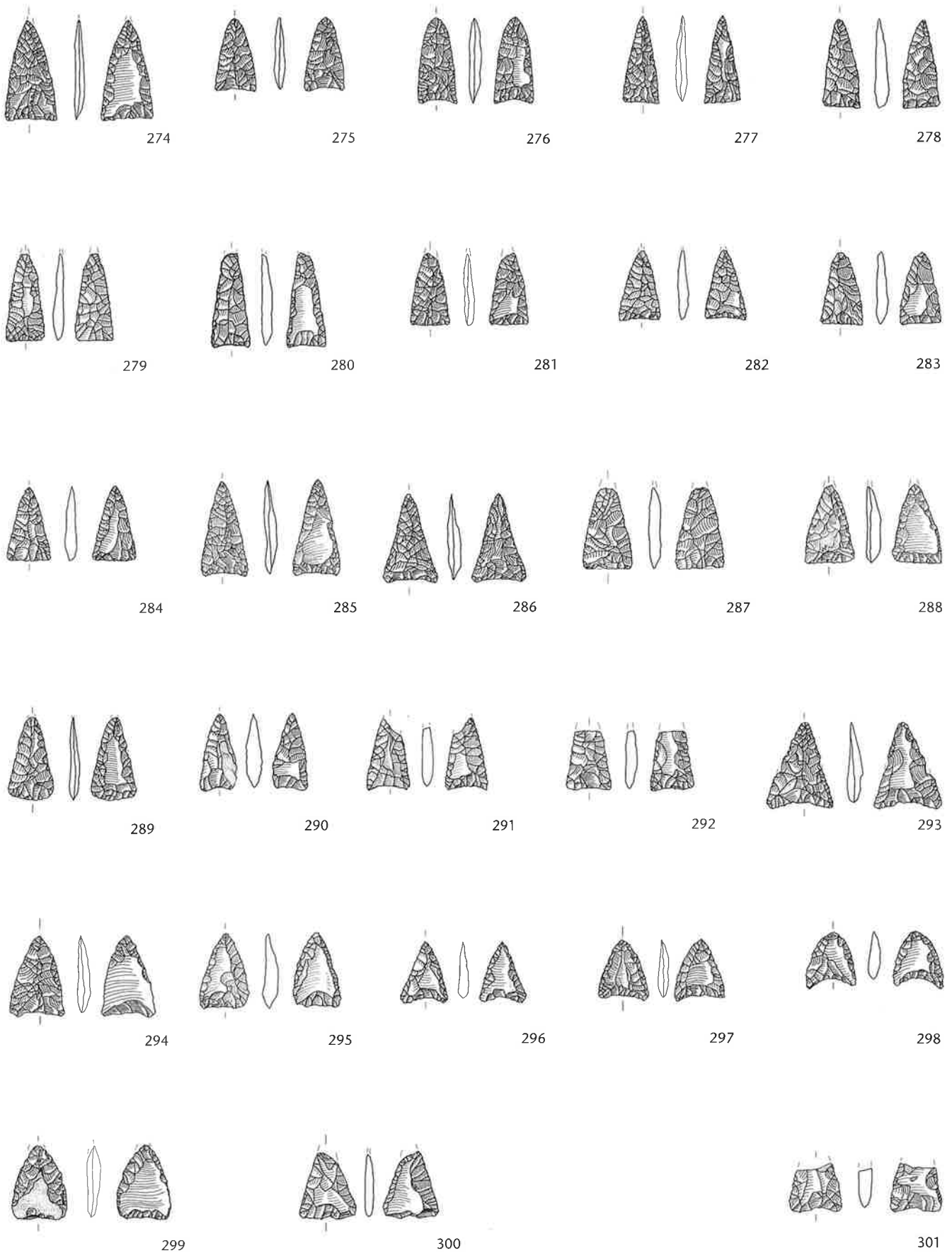
Tafel 10 Cham ZG-St. Andreas. Die Keramik der vermischten Schicht. Pfynerkultur oder Schnurkeramik. M. 1:4.



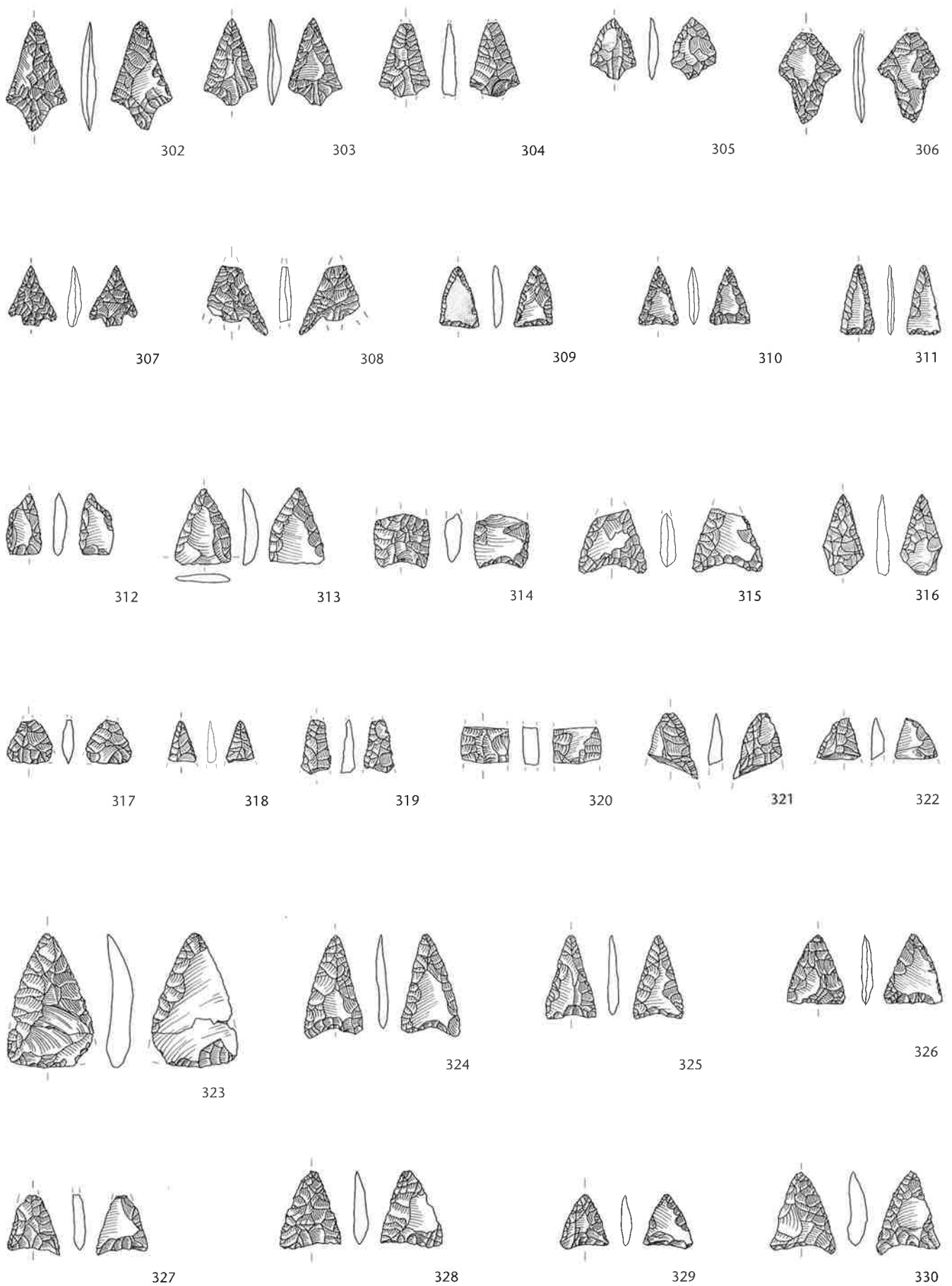
Tafel 11 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Keramik. 229–236: Pfyn; 237–240: Frühbronzezeit; 241–243: andere Epochen.
M. 1:4.



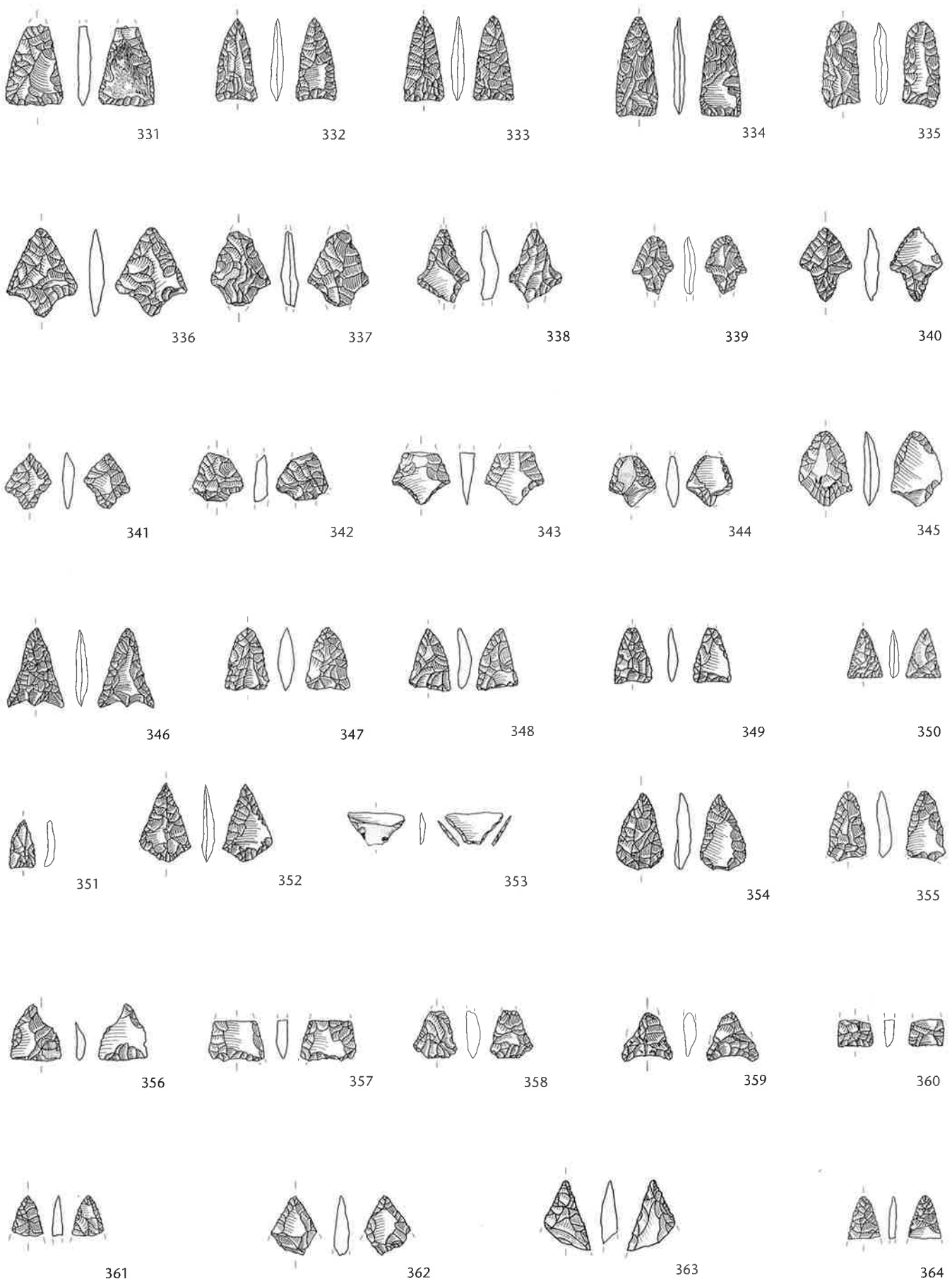
Tafel 12 Cham ZG-St. Andreas. Pfeilspitzen aus der kohligen Schicht. 245, 246, 250, 253, 255–257, 270, 271: Typ 146, Otel-
 fingen/Weiherboden (Lägern); 244, 247, 254, 259, 263, 264, 272: Typ 102, Olten/Chalchofen; 251, 262, 269: Typ 256, Flints-
 bach/Hardt; 266: Typ 157, Monti Lessini; 252: Typ 258, Lamon; 249: Typ 256; 267: Typ 305, Ölquarzit; 248, 258, 260, 261,
 265, 268, 273: Typ 0. M. 1:2.



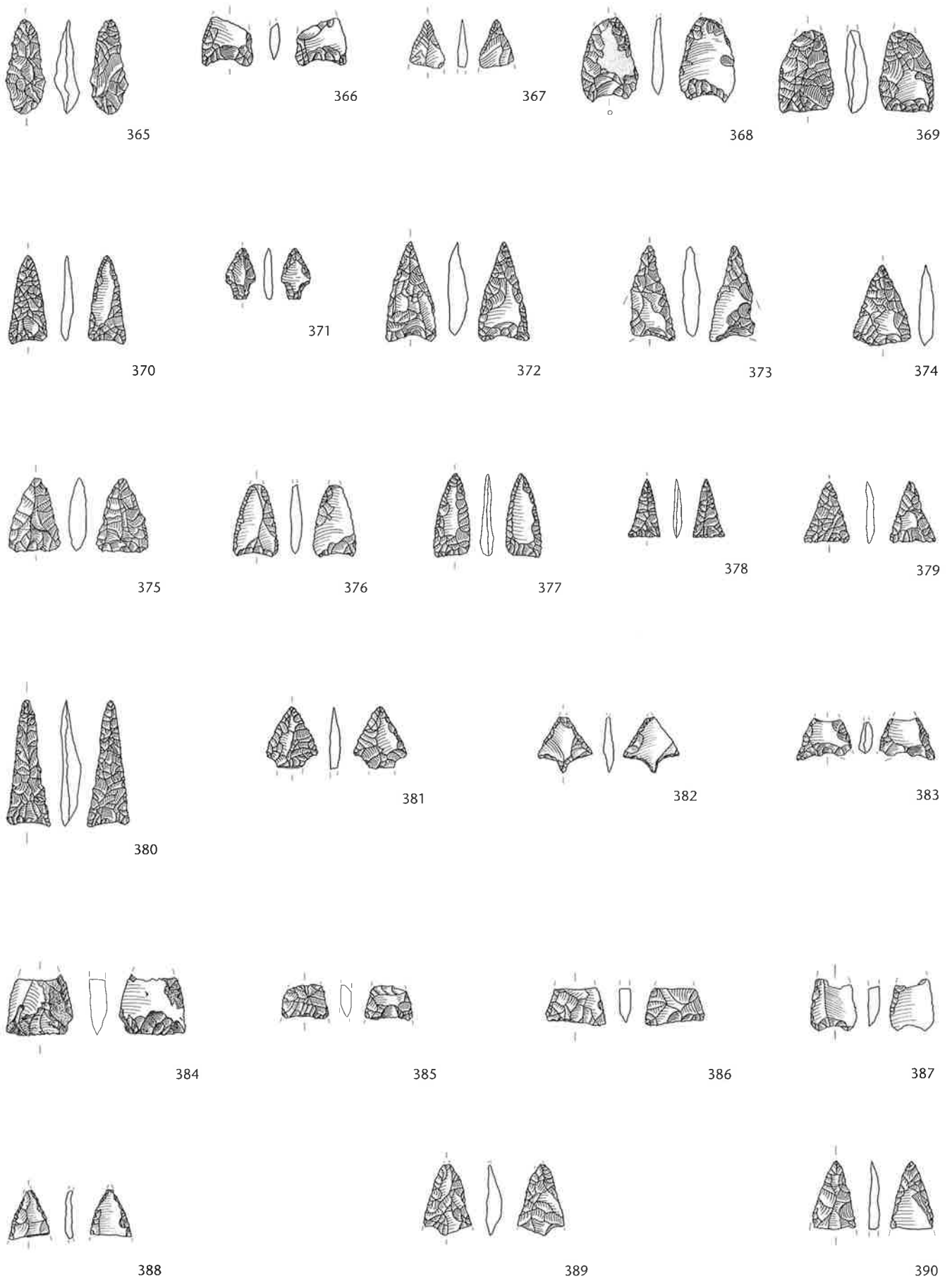
Tafel 13 Cham ZG-St Andreas. Pfeilspitzen auf OK Seekreide. 274–276, 282, 283, 285, 286, 289, 293, 295–297, 299, 300: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 277–281, 284, 287, 288, 290, 292: Typ 102, Olten/Chalchofen; 294, 298, 301: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 291: Typ 0. M. 1:2.



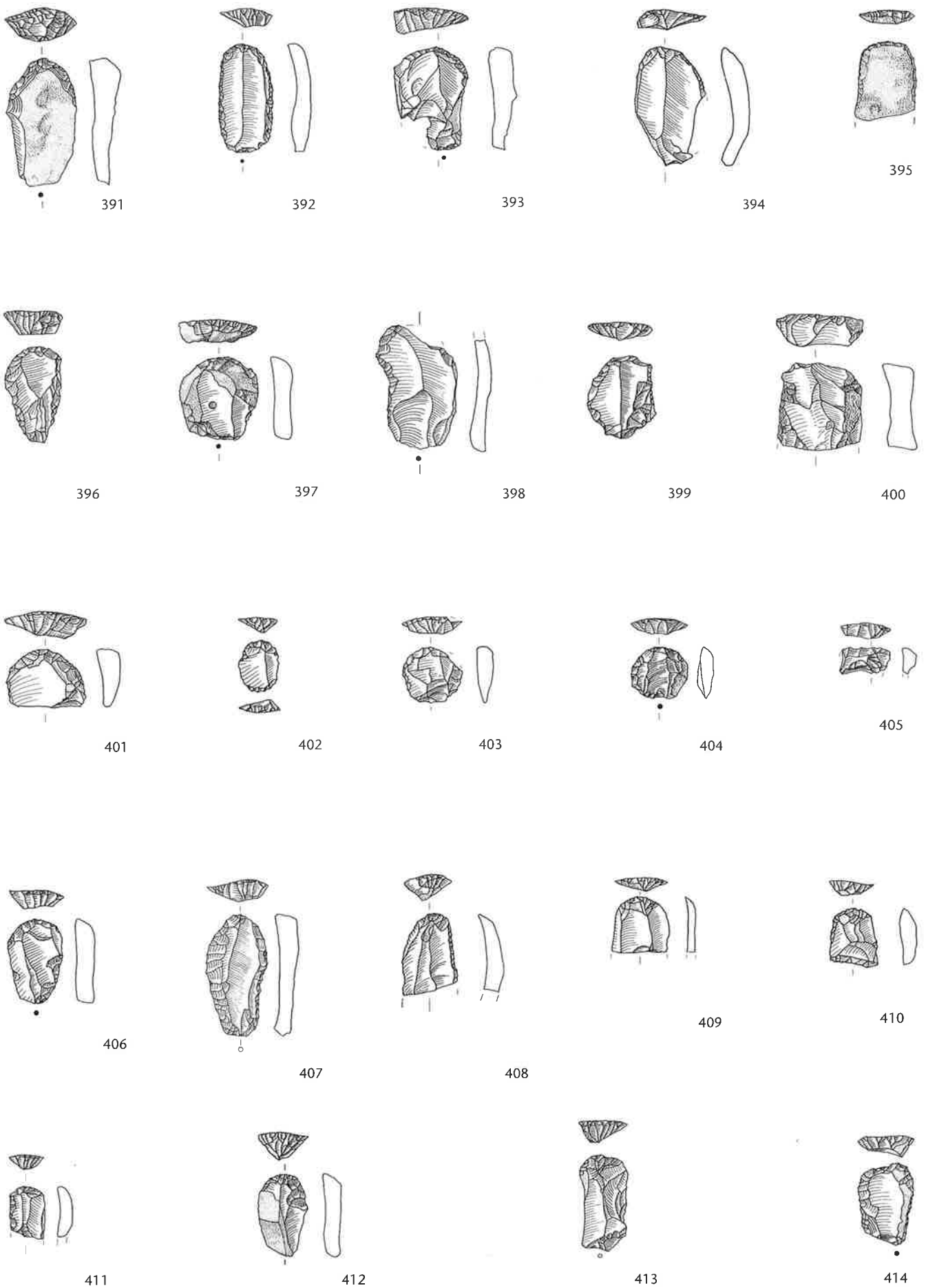
Tafel 14 Cham ZG-St. Andreas. Pfeilspitzen. 302–322: auf OK Seekreide; 323–330: aus dem Humus. 304–307, 311–314, 320, 321, 324, 328, 330: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 302, 308: Typ 157, Monti Lessini; 309, 323, 325, 329: Typ 102, Olten/Chalchofen; 310, 315, 316–318, 327: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 322: Typ 636; 326: Typ 608, grüner Radiolarit; 303, 319: Typ 0. M. 1:2.



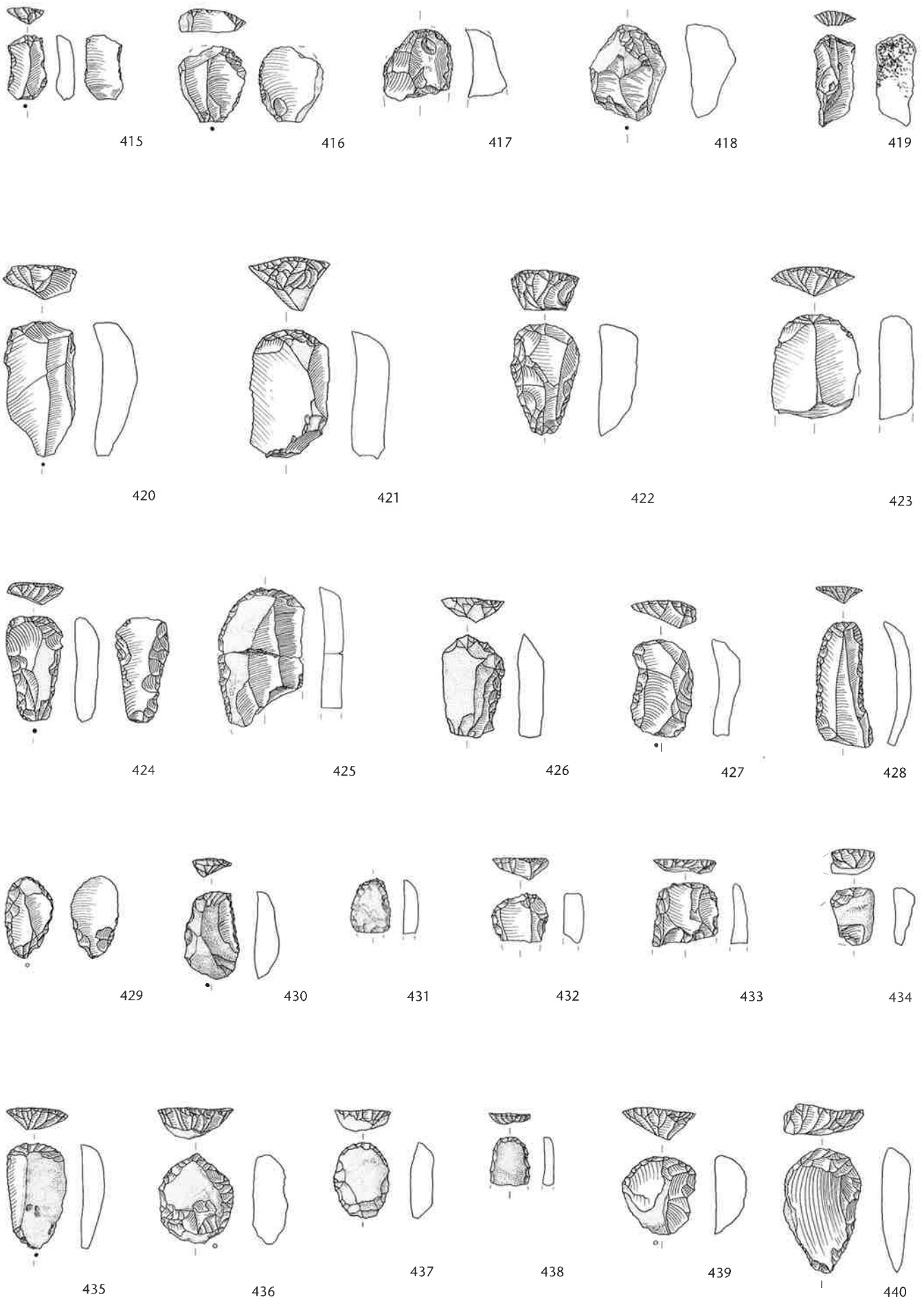
Tafel 15 Cham ZG-St. Andreas. Pfeilspitzen aus dem Humus. 332–335, 337, 339, 340, 342, 347, 350, 351, 355–357, 359, 361, 364: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 331, 344, 349, 354, 360: Typ 102, Olten/Chalchofen; 336, 348, 352, 362, 363: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 341, 346, 353, 358: Typ 157, Monti Lessini; 338: Typ 633; 345: Typ 637; 343: Typ 0. M. 1:2.



Tafel 16 Cham ZG-St. Andreas. Pfeilspitzen. 365–367: aus dem Humus; 368–371: Sondierung Hofmann; 372–390: Störungen/Streifungsfunde. 365, 368–374, 376, 377, 380–383, 385–387, 389: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 378, 379, 388, 390: Typ 102, Olten/Chalchhofen; 375, 384: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 367: Typ 633; 366: Typ 0. M. 1:2.



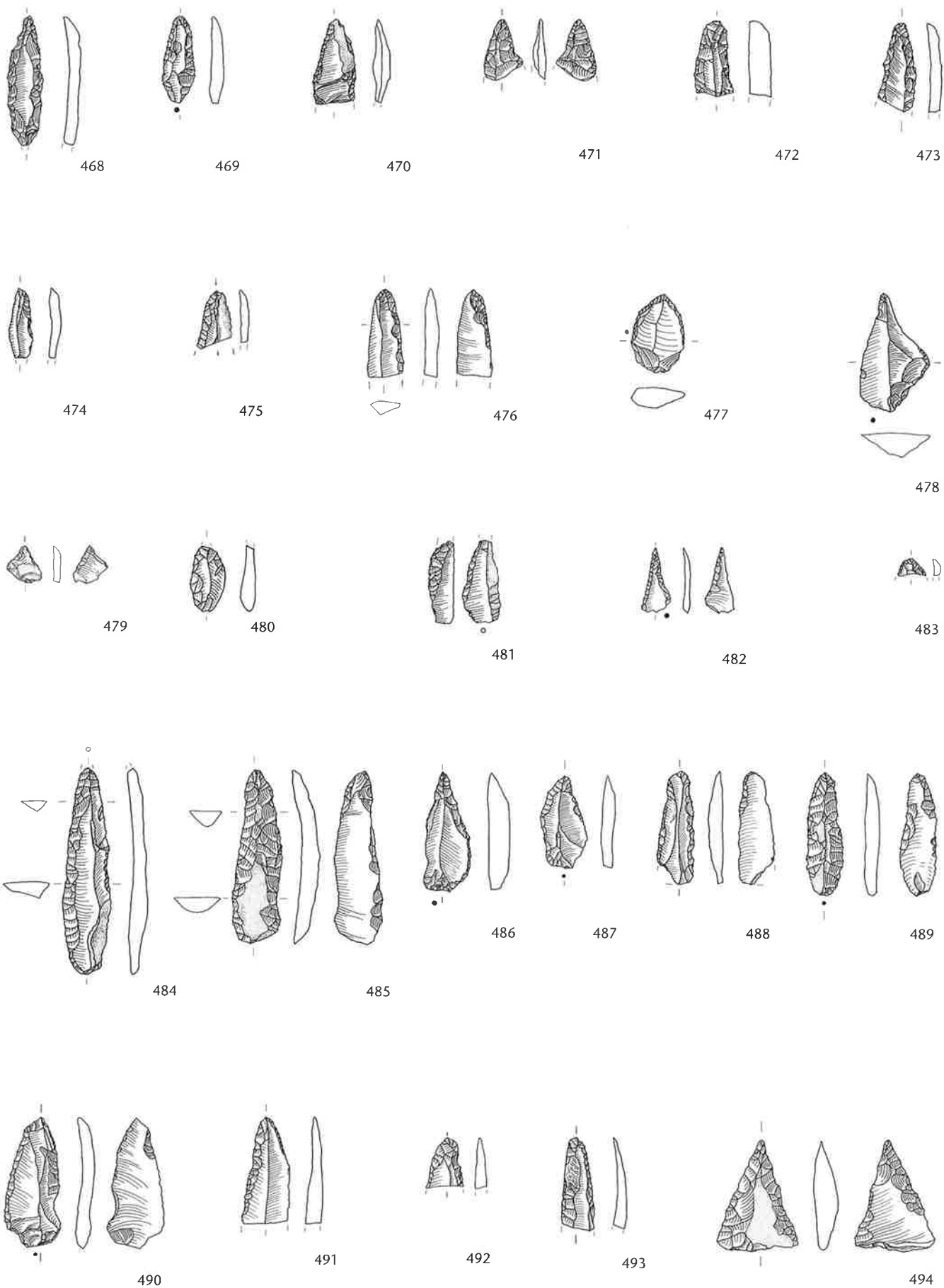
Tafel 17 Cham ZG-St. Andreas. Kratzer aus der kohligen Schicht. 391–405: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 406–410: Typ 102, Olten/Chalchofen; 411: Typ 157, Monti Lessini; 412–414: Typ 256, Flintsbach/Hardt. M. 1:2.



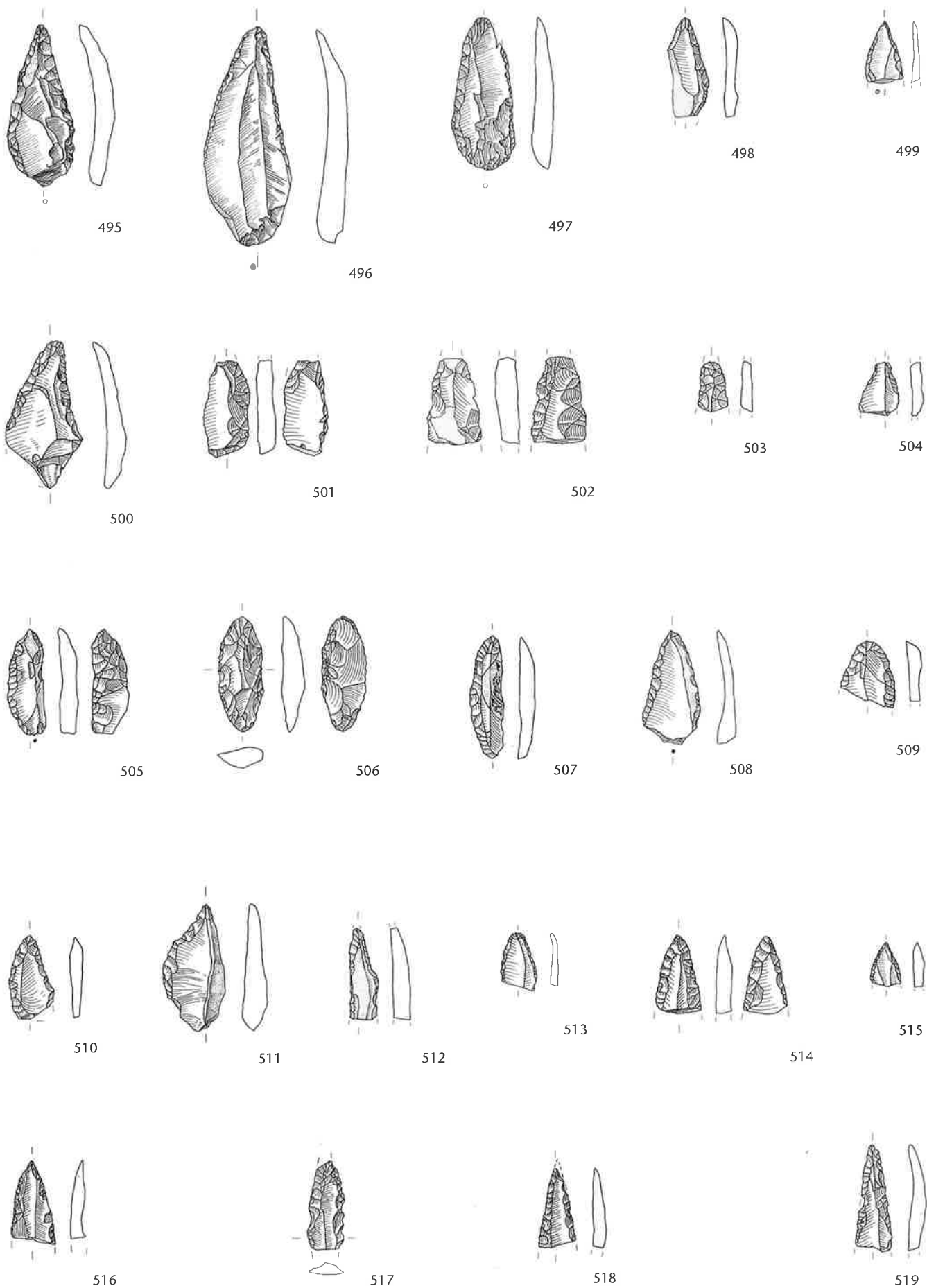
Tafel 18 Cham ZG-St. Andreas. Kratzer. 415–419: aus der kohligen Schicht; 420–440: auf OK Seekreide. 420–434: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 435: Typ 102, Olten/Chalchofen; 415, 416, 436–440: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 417–419: Typ 0, unbestimmt. M. 1:2.



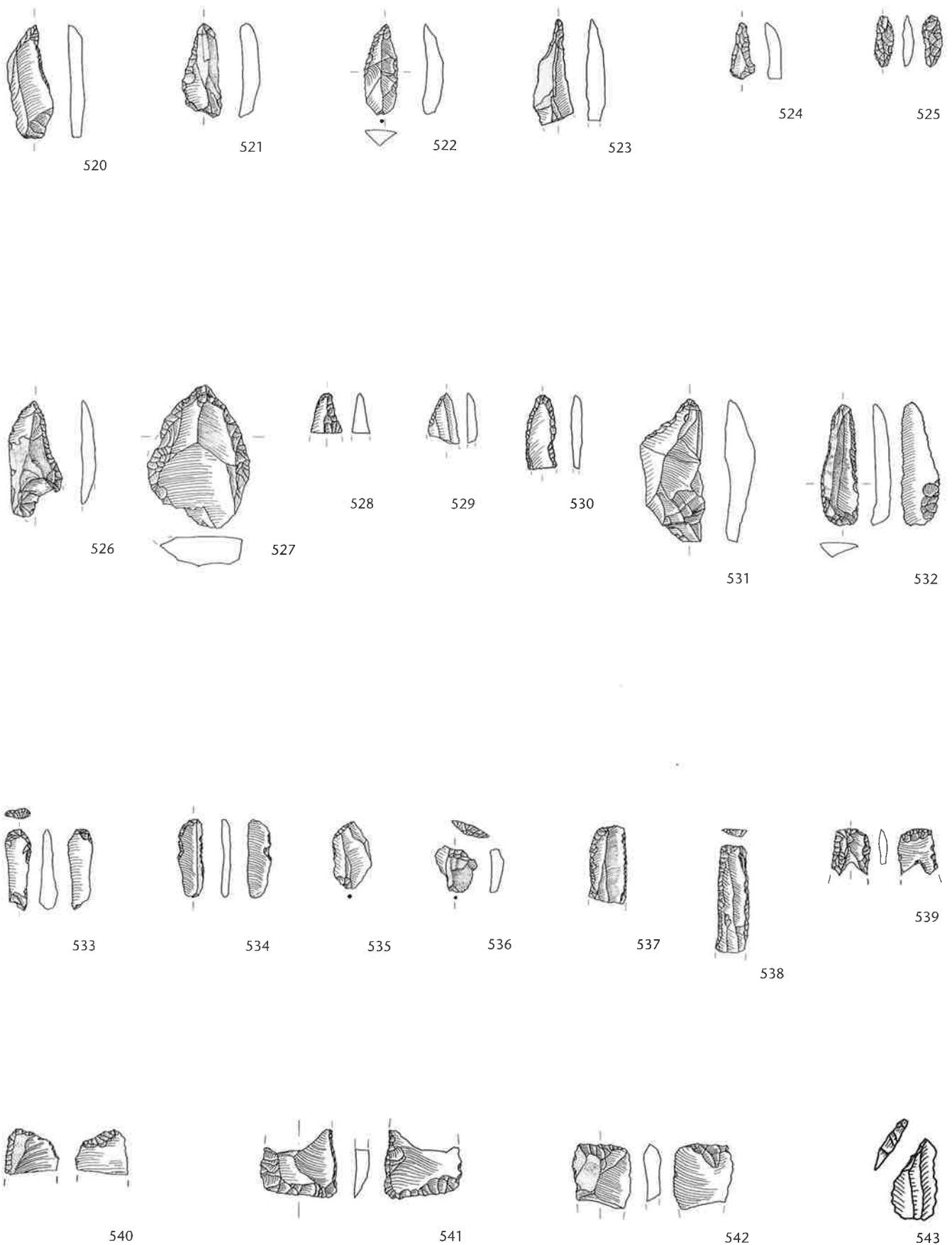
Tafel 19 Cham ZG-St. Andreas. Kratzer. 441–446: auf OK Seekreide; 447–462: aus dem Humus; 463–467: Streufunde/ Störungen. 447–450, 463: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 451–456, 464, 465: Typ 102, Olten/Chalchofen; 441–445, 457–462, 466, 467: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 446: Typ 0, unbestimmt. M. 1:2.



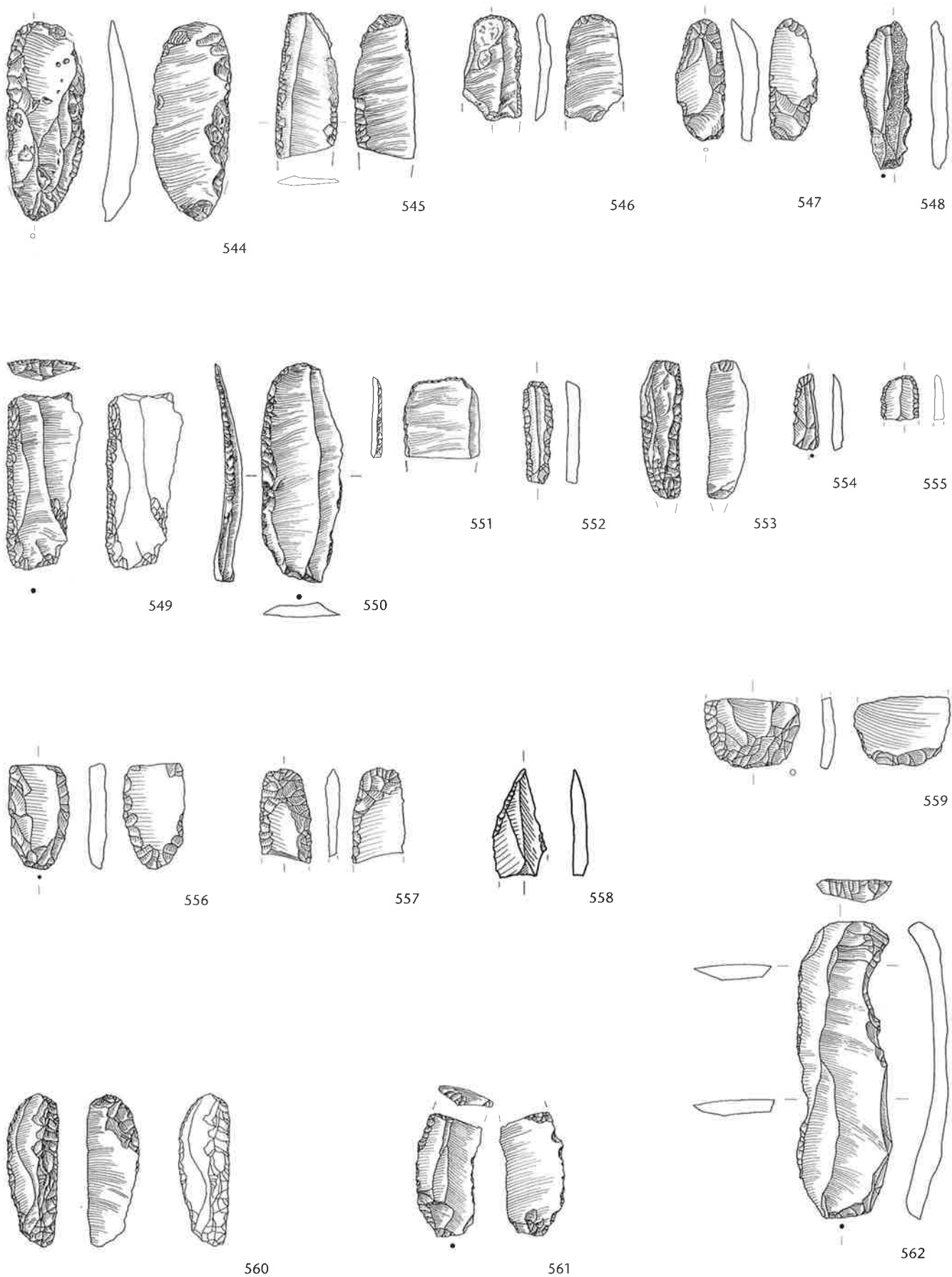
Tafel 20 Cham ZG-St. Andreas. Spitzenvarietäten. 468–483: aus der kohligen Schicht; 484–489: auf OK Seekreide. 471, 472, 477, 478, 486–490: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 469, 474, 485: Typ 102, Olten/Chalchofen; 470, 479–481, 492, 494: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 468, 475, 476: Typ 157, Monti Lessini; 484: Typ 141, Monte Baldo; 482, 483, 491, 493: Typ 0. M. 1:2.



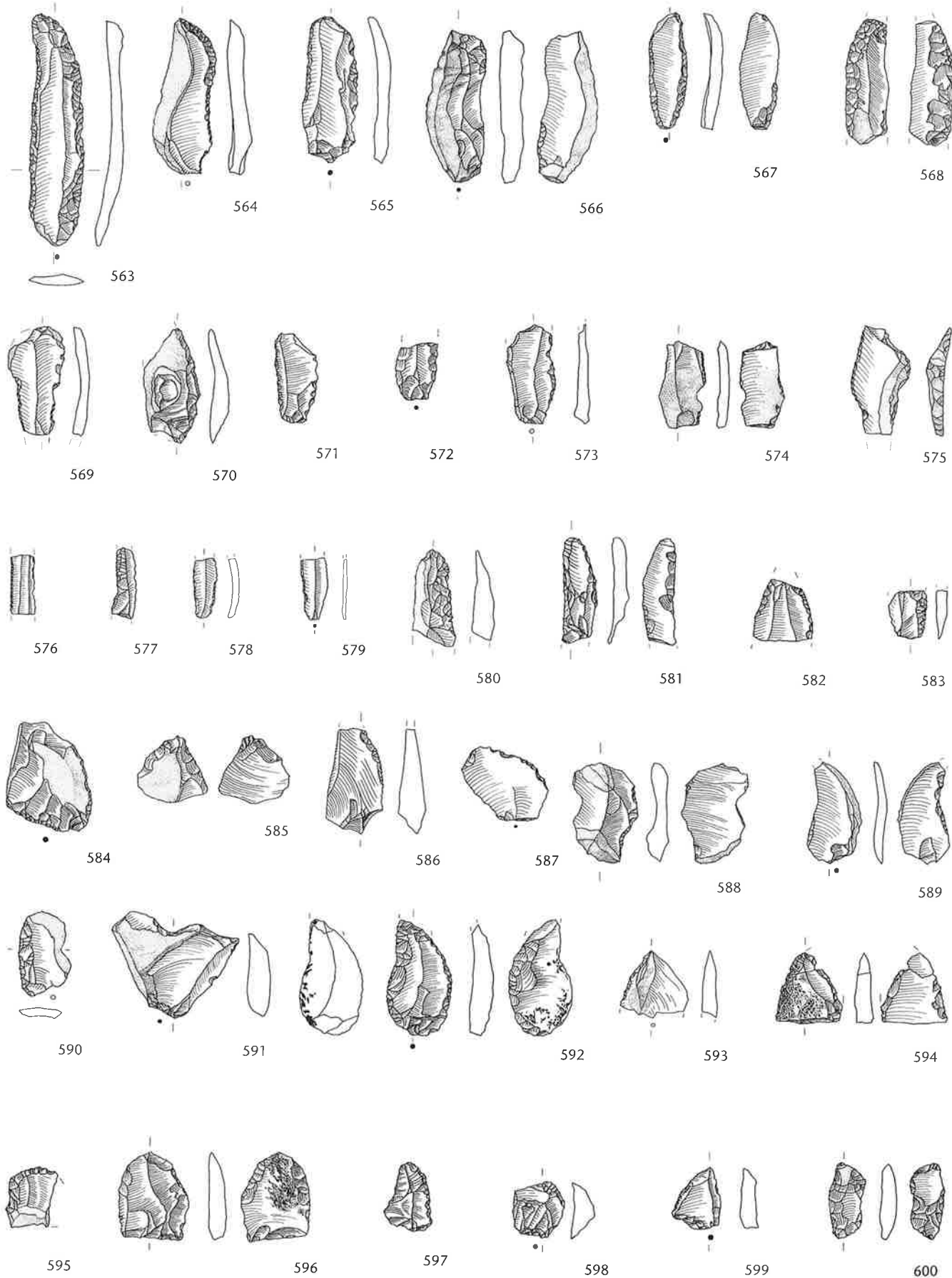
Tafel 21 Cham ZG-St. Andreas. Spitzenvarietäten. 495–504: auf OK Seekreide; 505–519: aus dem Humus. 496, 500–503, 505, 506, 509–513: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 495, 498, 508, 514–516: Typ 102, Olten/Chalchofen; 497, 504: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 499, 507, 517, 518: Typ 157, Monti Lessini; 519: Typ 141, Monte Baldo. M. 1:2.



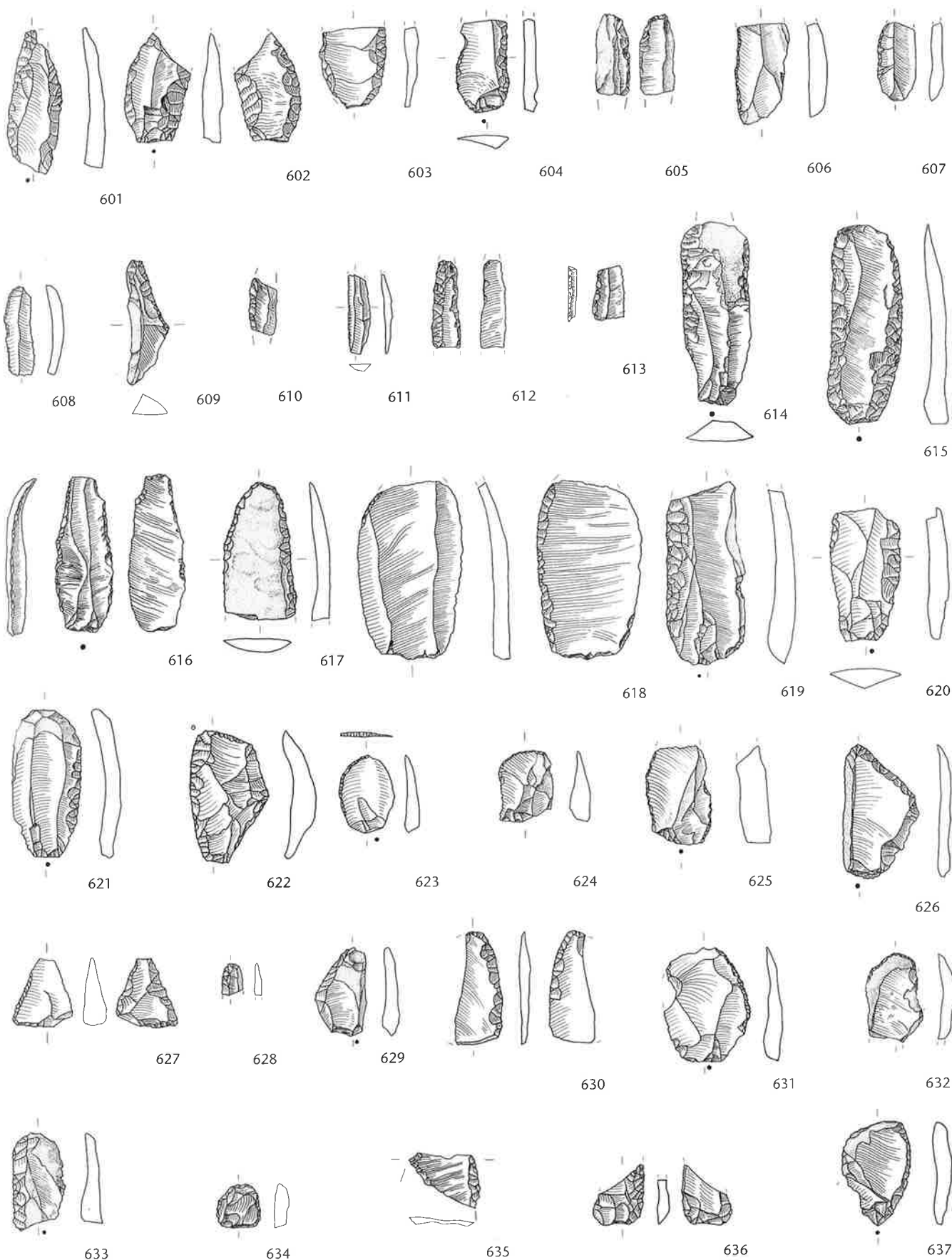
Tafel 22 Cham ZG-St. Andreas. Spitzenvarietäten. 520–529: aus dem Humus; 530: Sondierung Hofmann; 531, 532: Störungen/Streifunde; 533–543: aus der kohligen Schicht. 533–542: endretuschierte Silices; 543: Mikrolith mit Endretusche. 535, 543: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 529, 540–542: Typ 102, Olten/Chalchofen; 527: Typ 305, Ölquarzit, lokale Schotter; 524, 525, 533, 534, 539: Typ 157, Monti Lessini; 538: Typ 141, Monte Baldo; 520, 521, 523, 526, 528, 532, 536: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 522, 531: Typ 636; 529, 537: Typ 0. M. 1:2, 543: M. 1:1.



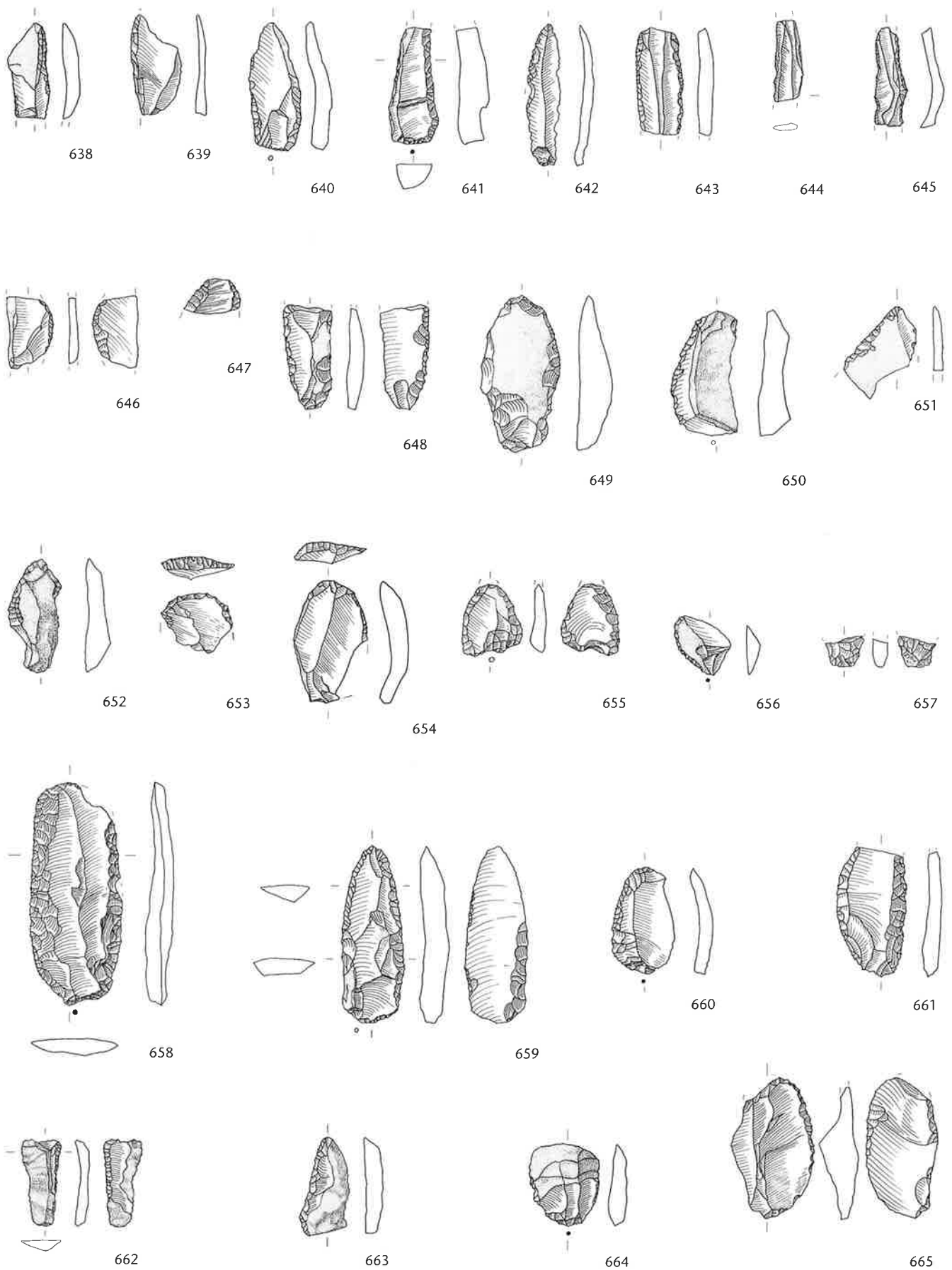
Tafel 23 Cham ZG-St. Andreas. Endretuschierte Klingen. 544–552: auf OK Seekreide; 553–558: aus dem Humus; 560, 561: Sondierung Hofmann; 559, 562: Streufunde. 558: Mikrolith mit Endretusche (?); 544–547, 553, 556, 557, 559–561: «Horgener» Klingen. 544, 545, 547, 548, 550, 551, 553, 556, 559, 561, 562: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 549, 560: Typ 102, Olten/Chalchofen; 552, 554, 555: Typ 157, Monti Lessini; 558: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 546: Typ 0; 557: unbestimmt; 549, 560: Sichelglanz. M. 1:2, 558: M. 1:1.



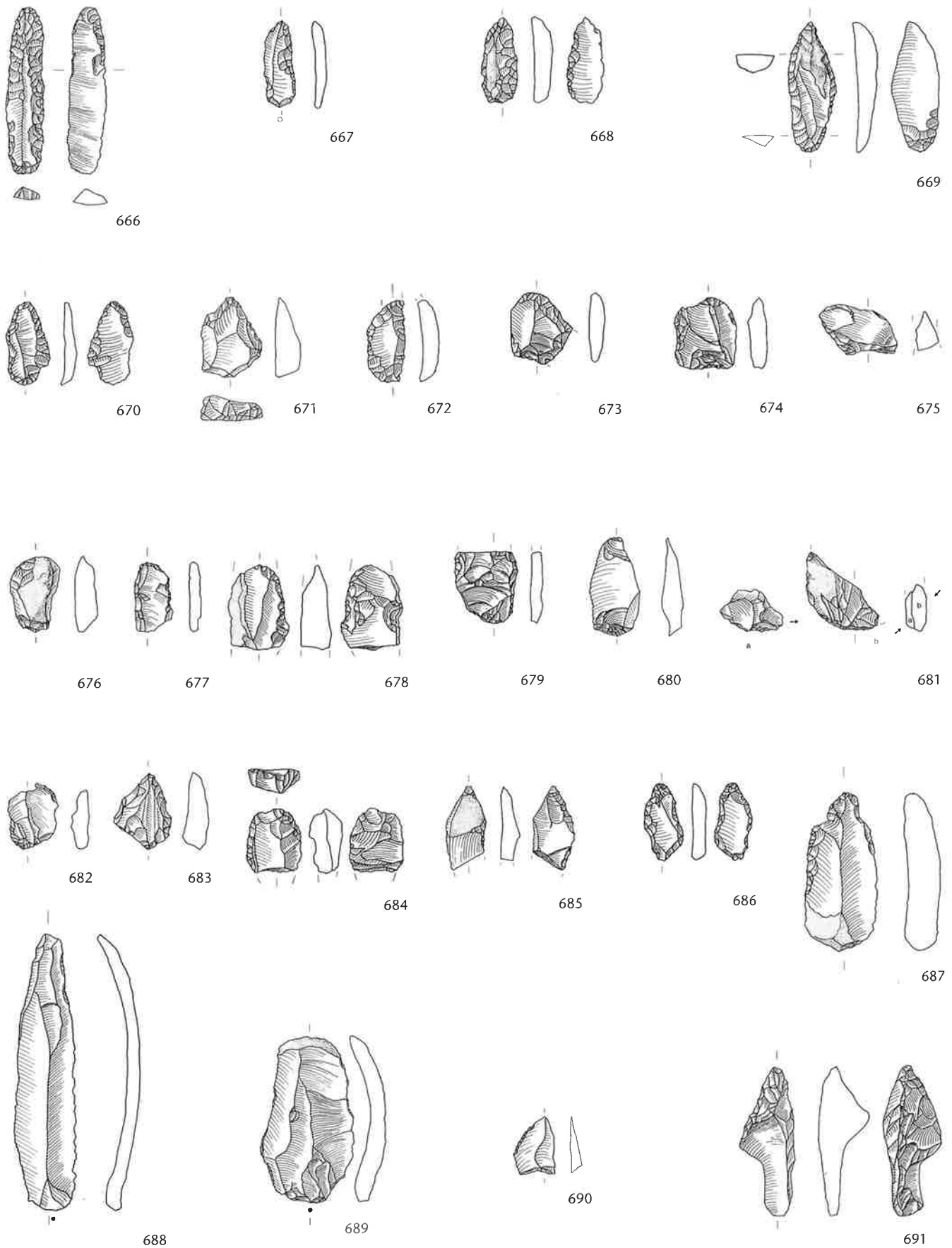
Tafel 24 Cham ZG-St. Andreas. 563–600: kantenretuschierte Klingen und sonstige kantenretuschierte Silices aus der kohligen Schicht. 564, 569, 579, 581, 588, 589, 592, 598–600: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 563, 567, 568, 571, 582, 597: Typ 102, Olten/Chalchofen; 584, 586: Typ 305, Ölquarzit, lokale Schotter; 565, 566, 570, 574–576, 589, 590, 591, 593, 595: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 587: Typ 347, Rangiswangerhorn; 572, 577, 578, 585: Typ 157, Monti Lessini; 573: Typ 258, Lamon; 594, 596: Typ 0; 580: unbestimmt. M. 1:2.



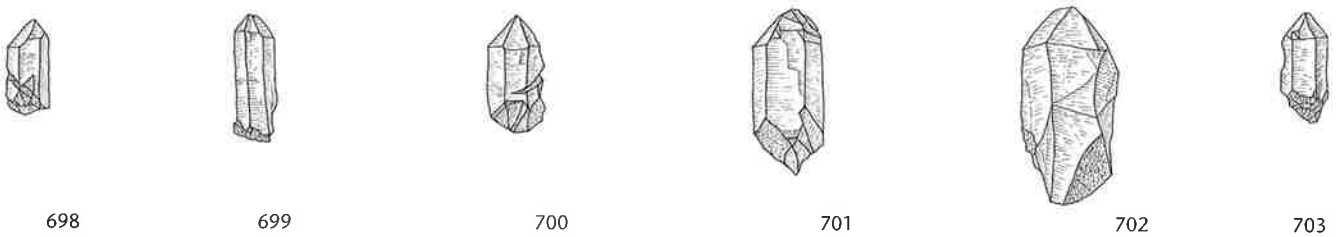
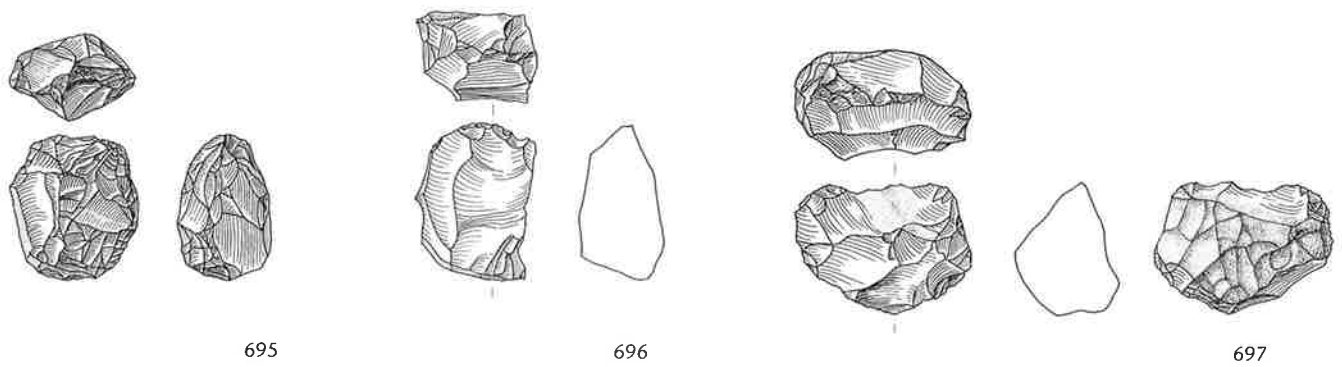
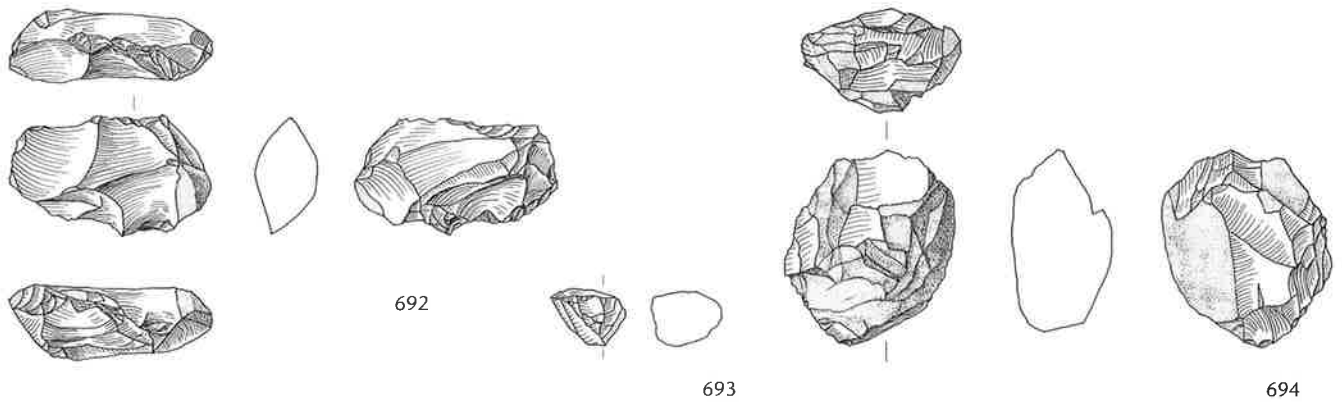
Tafel 25 Cham ZG-St. Andreas. 601–637: kantenretuschierte Klingen und sonstige kantenretuschierte Silices auf OK Seekreide. 601, 603, 604, 608–611, 614–616, 618, 622–626, 629, 630, 633, 634, 637: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 617, 619, 620, 631, 635, 636: Typ 102, Olten/Chalchoten; 602, 606, 607, 621, 632: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 627: Typ 347, Rangiswangerhorn; 607, 612, 628: Typ 157, Monti Lessini; 613: Typ 0. M. 1:2.



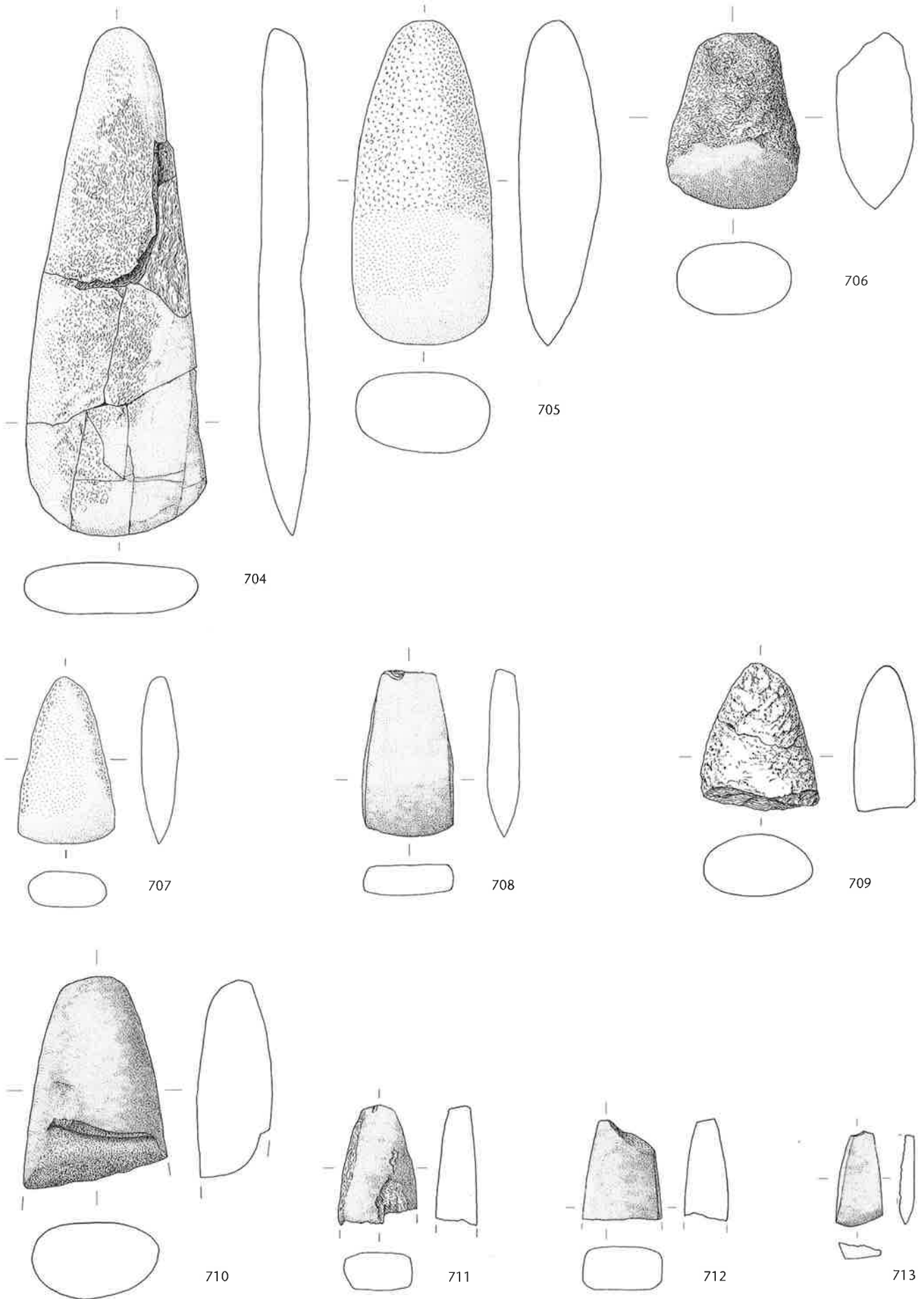
Tafel 26 Cham ZG-St. Andreas. 638–665: kantenretuschierte Klingen und sonstige kantenretuschierte Silices. 638–657: aus dem Humus; 658–665: Streufunde/Störungen. 641–643, 645–647, 649–651, 653, 655, 658, 660, 661, 663, 664: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 644, 648, 656: Typ 102, Olten/Chalchofen; 638–640, 652, 654, 659, 662: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 657: Typ 157, Monti Lessini; 665: Typ 305, Ölquarzit. M. 1:2.



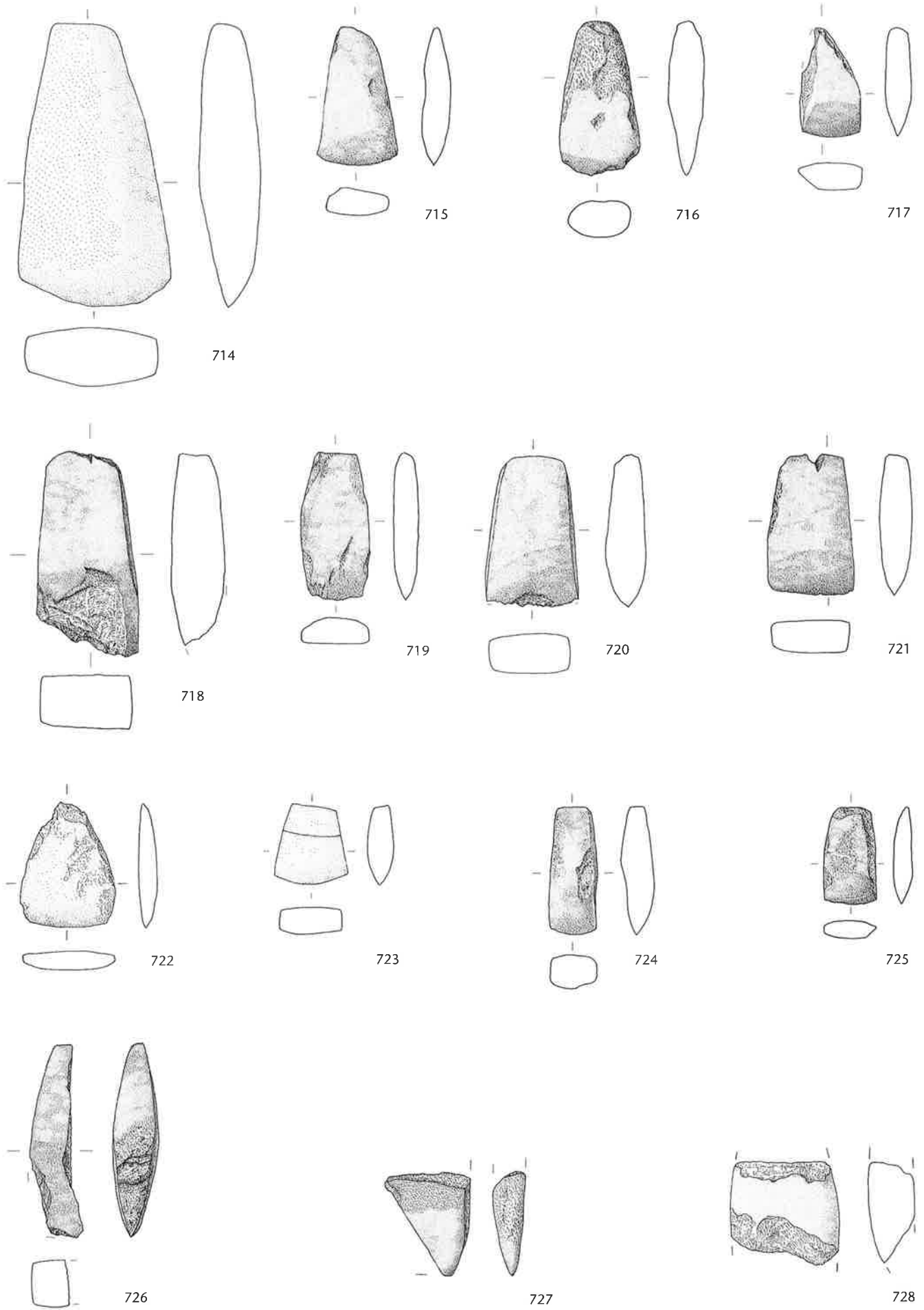
Tafel 27 Cham ZG-St. Andreas. 666–672: Doppelgeräte; 673–684: ausgesplitterte Stücke; 685: retuschiertes Bruchstück; 686: Flintstein (neuzeitlich); 687: Feuerschlagstein; 688–690: Artefakte; 691: Kernkanten Klinge. 666–668, 673–681, 685, 686, 689, 690: aus der kohligen Schicht; 669, 670, 684, 691: aus dem Humus; 671, 672, 682, 683, 687, 688: auf OK Seekreide. 671, 673–675, 682–684, 688, 691: Typ 146, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 676, 677, 685: Typ 102, Olten/Chalchofen; 669, 678, 687, 690: Typ 256, Flintsbach/Hardt; 667, 668, 670, 672: Typ 157, Monti Lessini; 666: Typ 258, Lamon; 686: Typ 139, Meusnes; 679: Typ 0; 680, 681, 689: unbestimmt. M. 1:2.



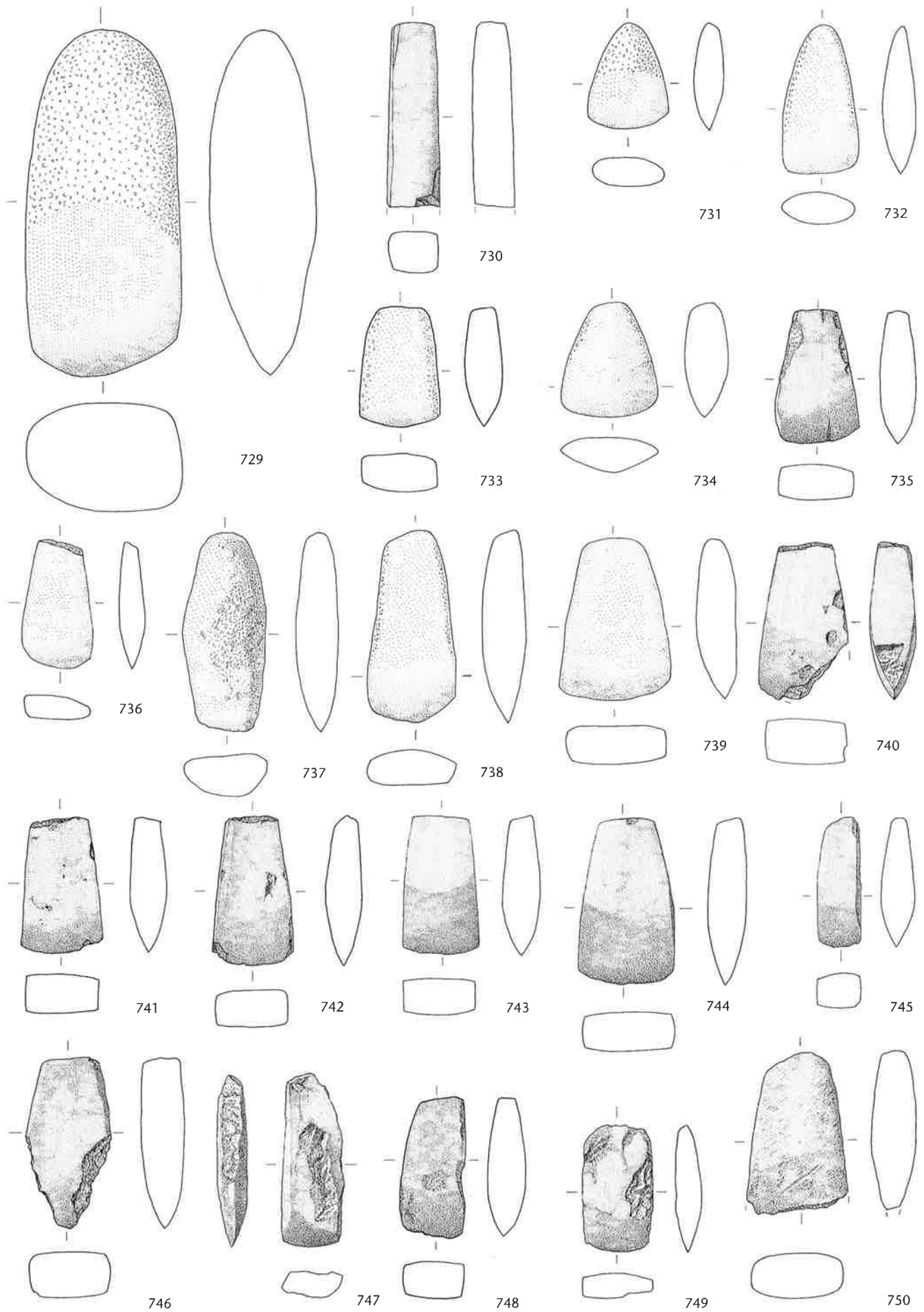
Tafel 28 Cham ZG-St. Andreas. 692–697: Kerne; 698–703: Bergkristall. 692: aus der kohligen Schicht; 693: auf OK Seekreide; 694–697, 701–703: aus dem Humus. 696: Typ 446, Otelfingen/Weiherboden (Lägern); 694: Typ 636; 697: Typ 633; 692, 693, 695: unbestimmt. M. 1:2.



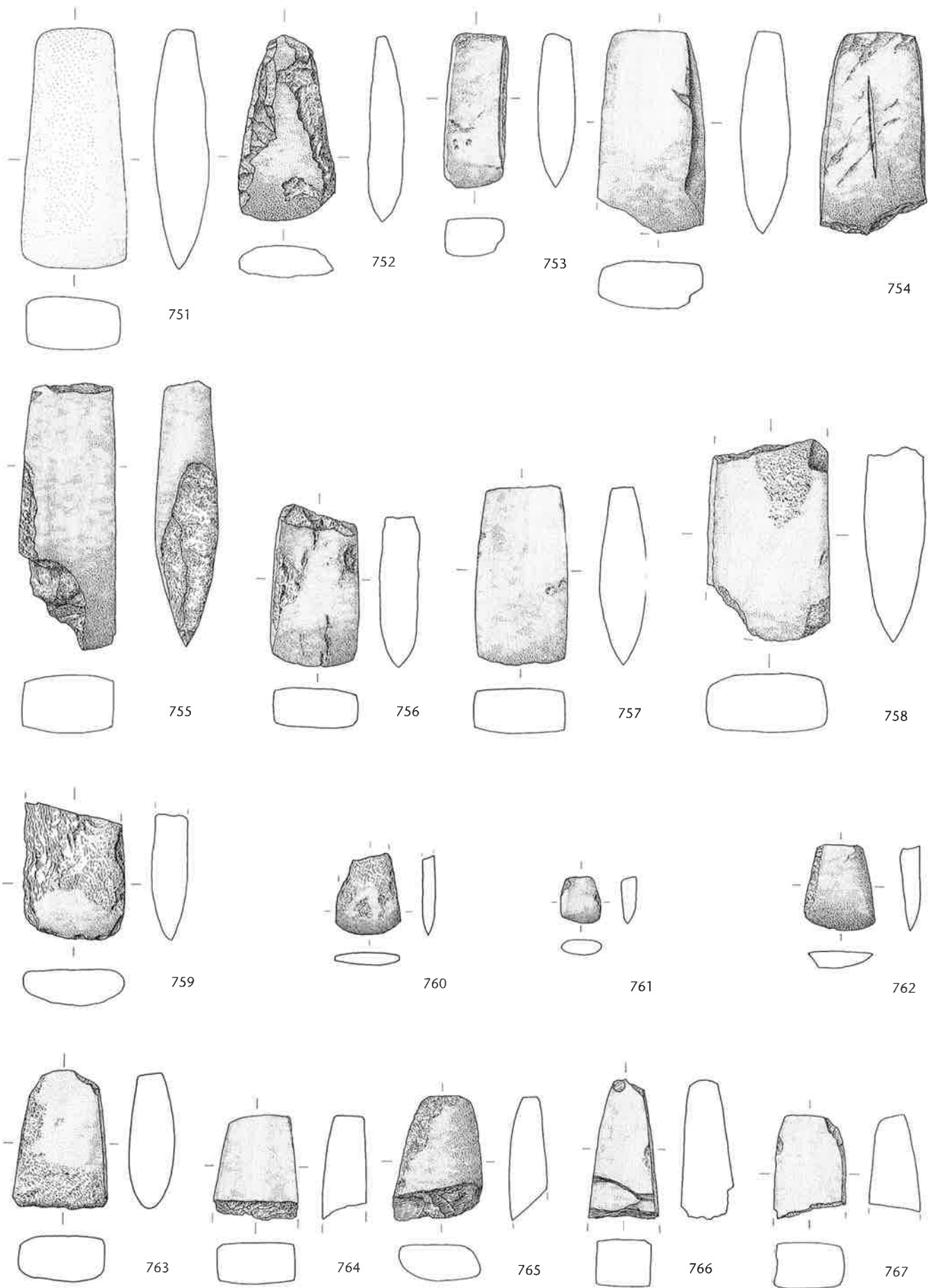
Tafel 29 Cham ZG-St. Andreas. Steinbeile aus der kohligen Schicht. M. 1:2.



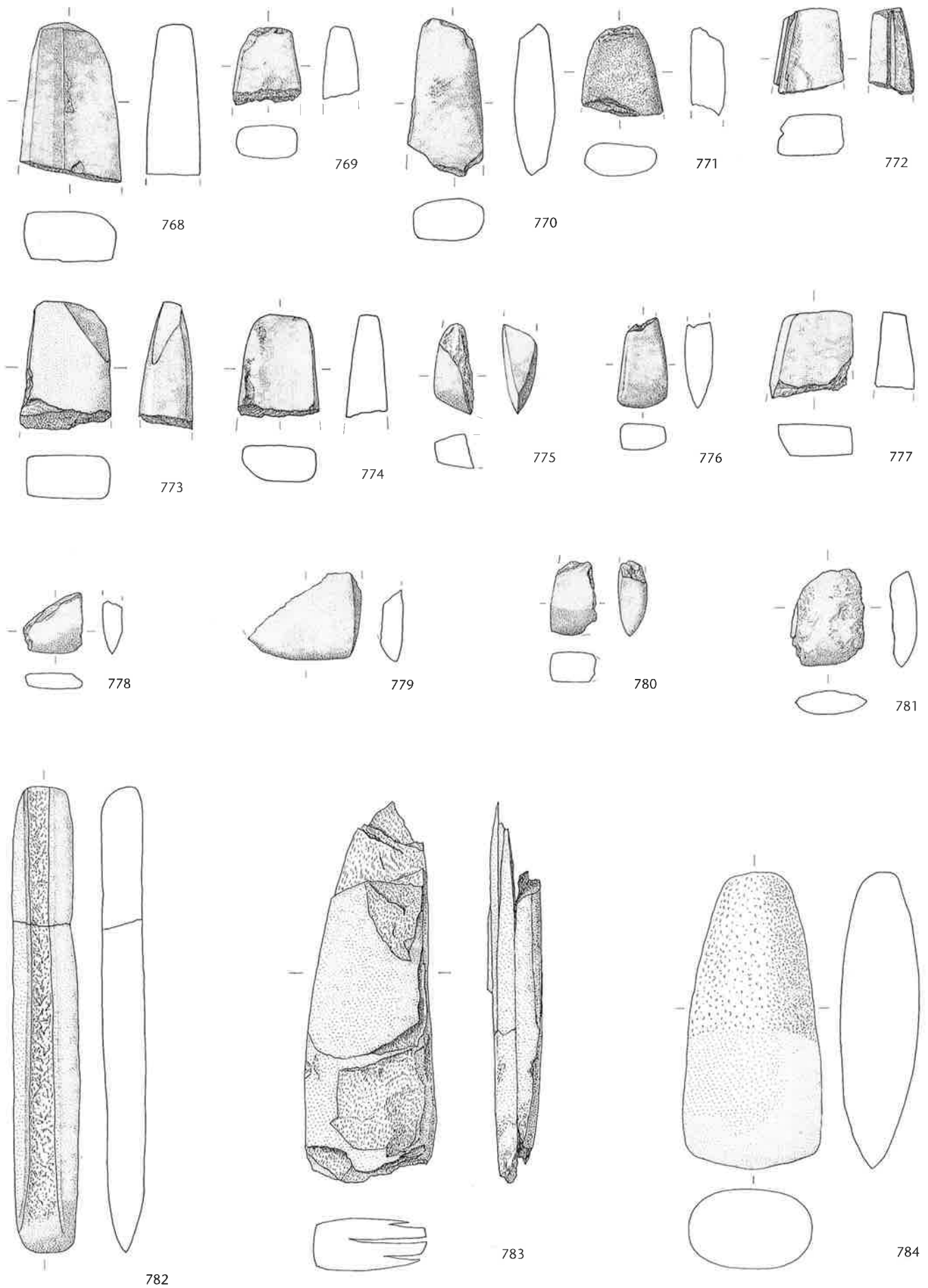
Tafel 30 Cham ZG-St. Andreas. Steinbeile auf OK Seekreide. M. 1:2.



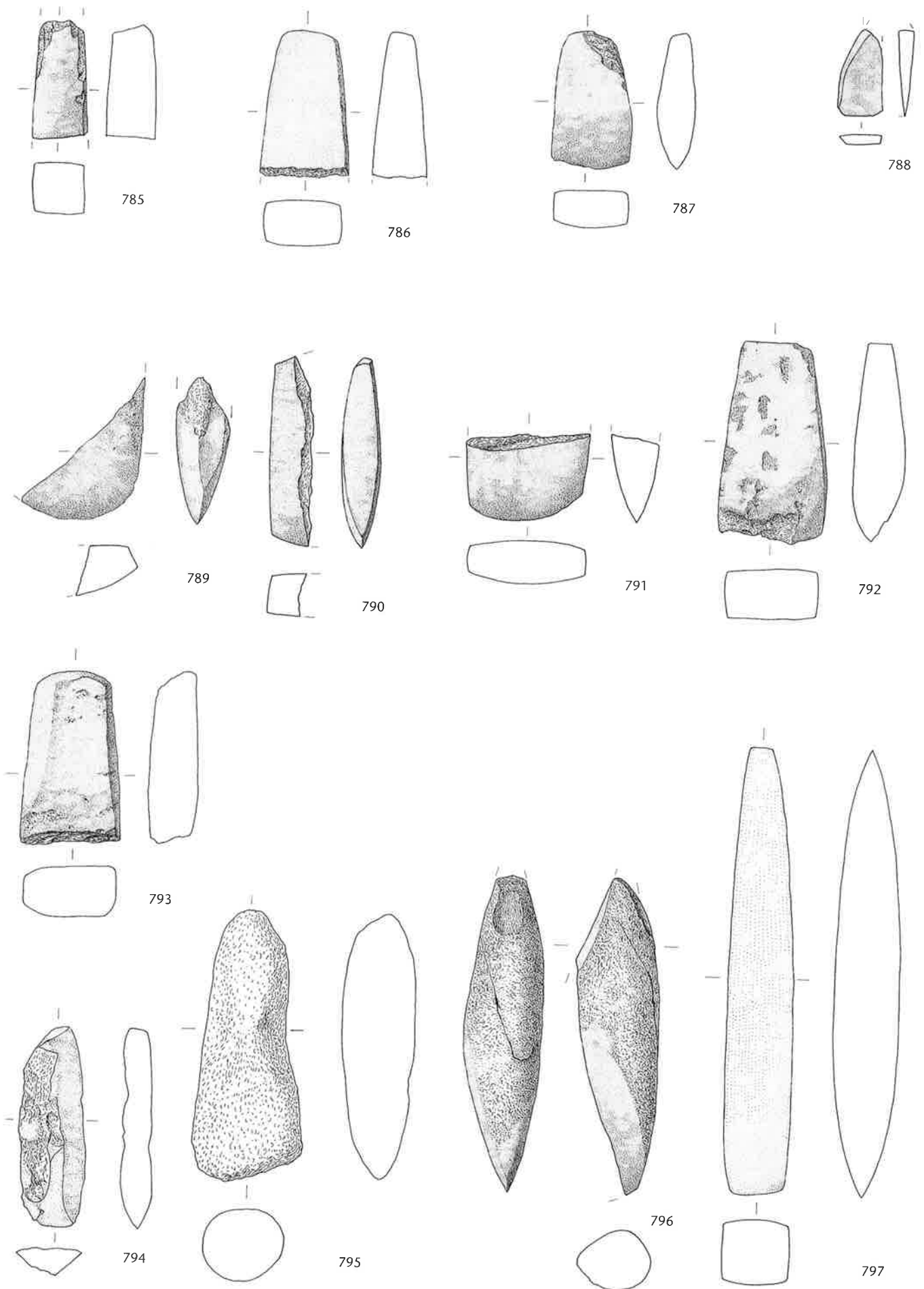
Tafel 31 Cham ZG-St. Andreas. Steinbeile aus dem Humus. M. 1:2.



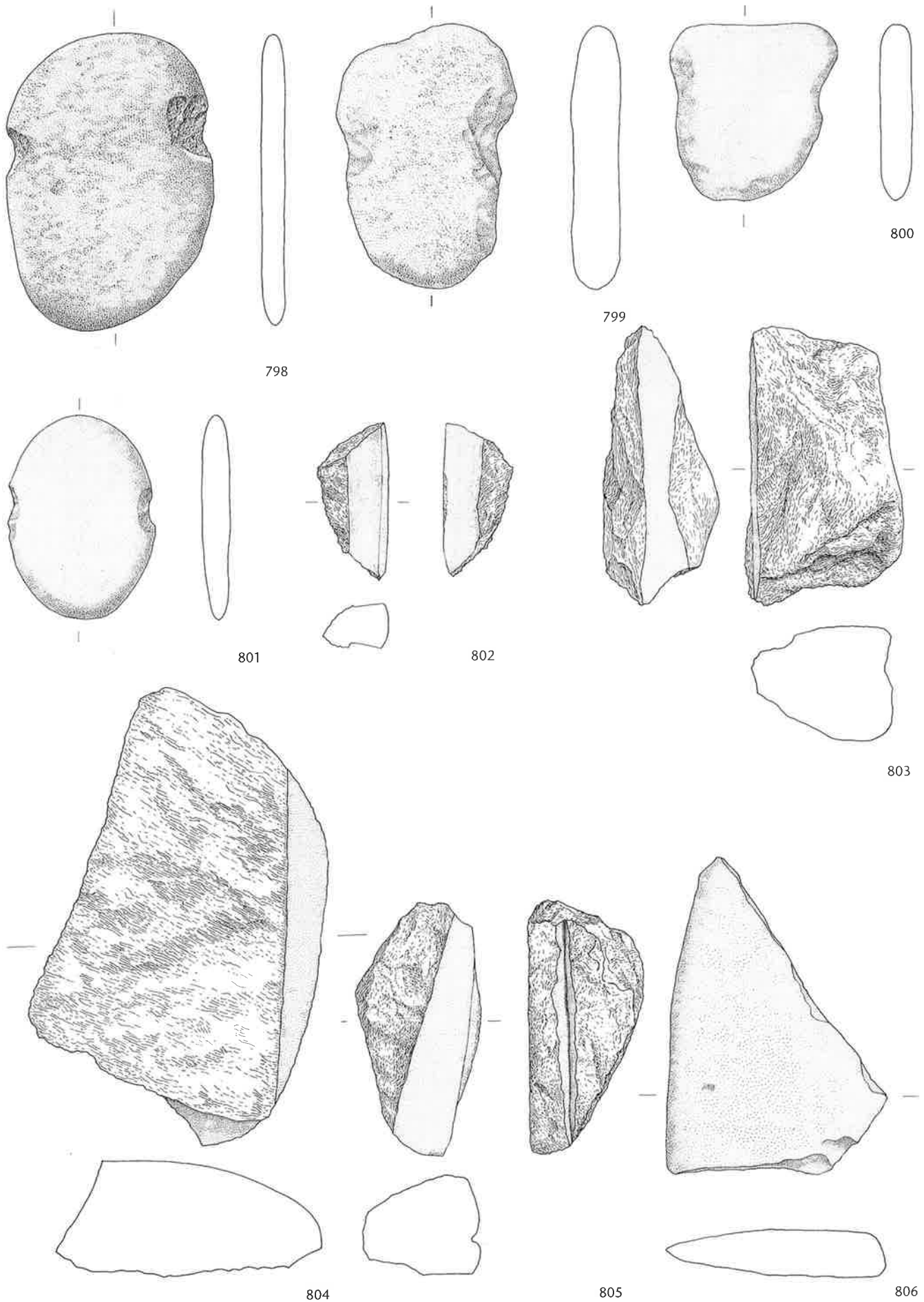
Tafel 32 Cham ZG-St. Andreas. Steinbeile aus dem Humus. M. 1:2.



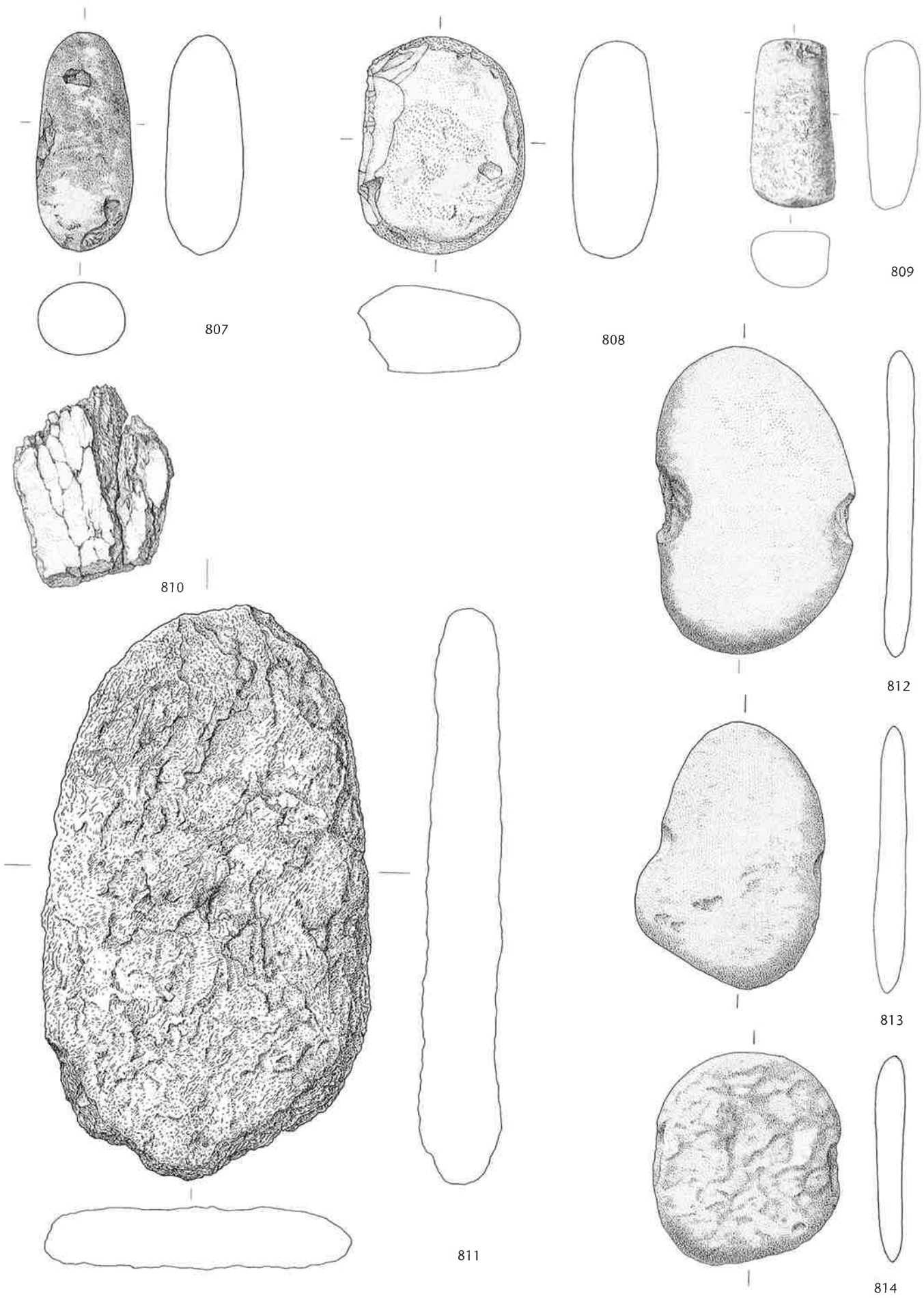
Tafel 33 Cham ZG-St. Andreas. Steinbeile. 768–781: aus dem Humus; 782–784: aus Störungen. M. 1:2.



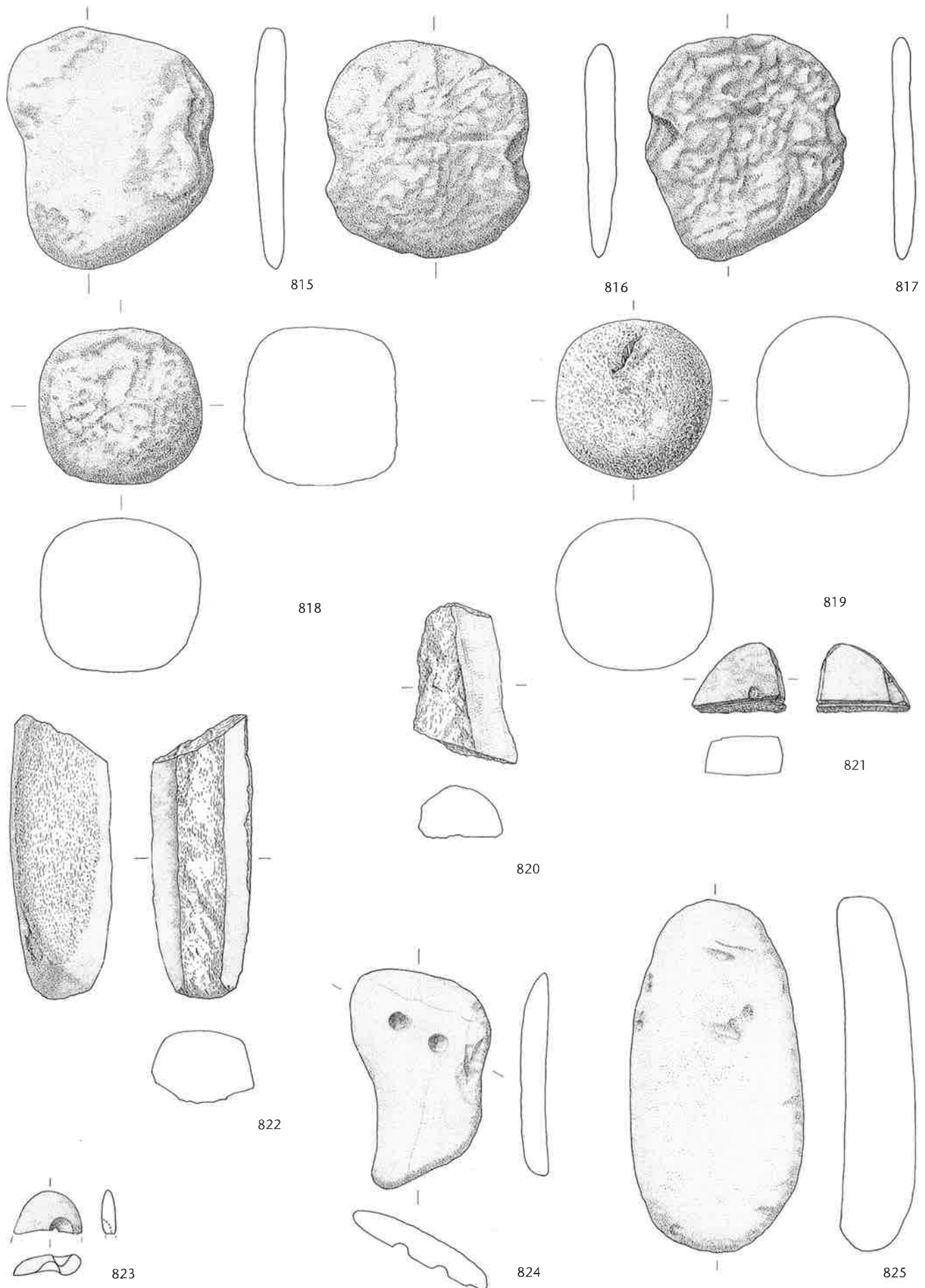
Tafel 34 Cham ZG-St. Andreas. Steinbeile. 785–791: aus Störungen; 792: Sondierung Hofmann; 793–797: Streufunde. M. 1:2.



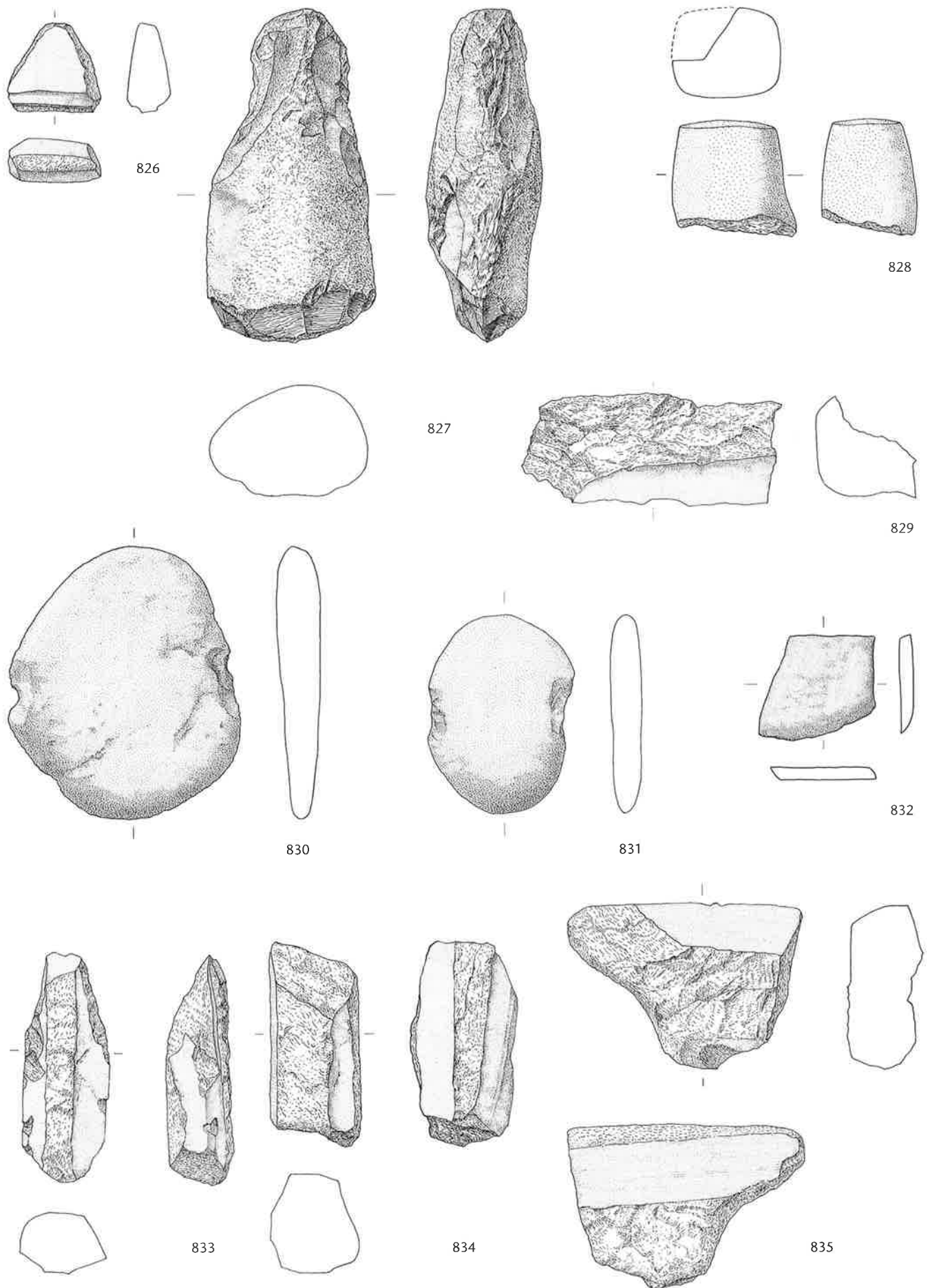
Tafel 35 Cham ZG-St. Andreas. Aus der kohligen Schicht. 798–801: Netzsenker; 802–805: Steine mit Sägeschnitt; 806: Sägeplatte(?); M. 1:2, 806: M. 1:4.



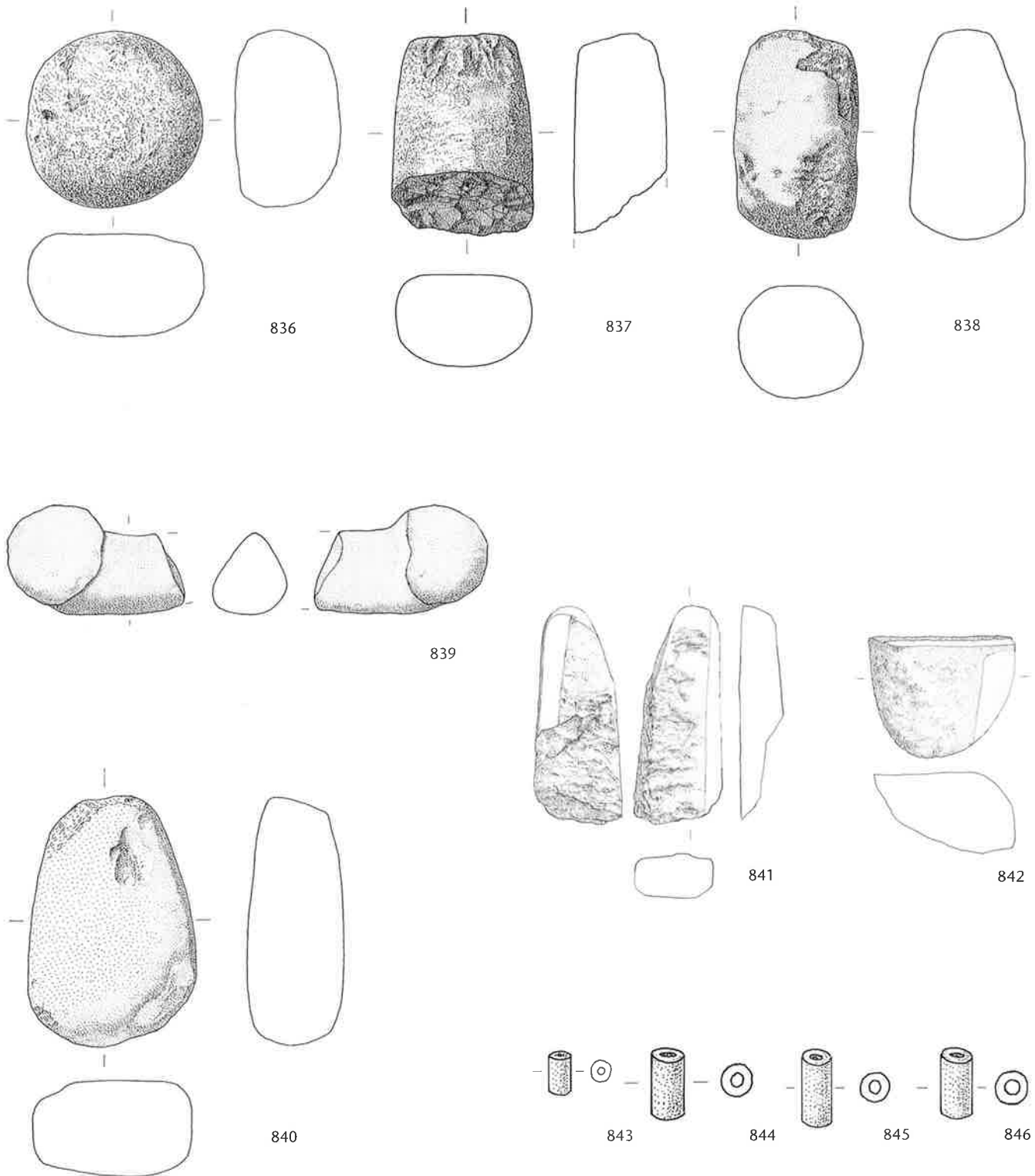
Tafel 36 Cham ZG-St. Andreas. 807–811: aus der kohligen Schicht, 812–814: auf OK Seekreide. 807: BirkenteerlötKolben; 808: Schlagstein; 809: Läufer; 810, 811: Mahlplatten, fragmentiert und ganz; 812–814: Netzsenker. M. 1:2, 809–811: M. 1:4.



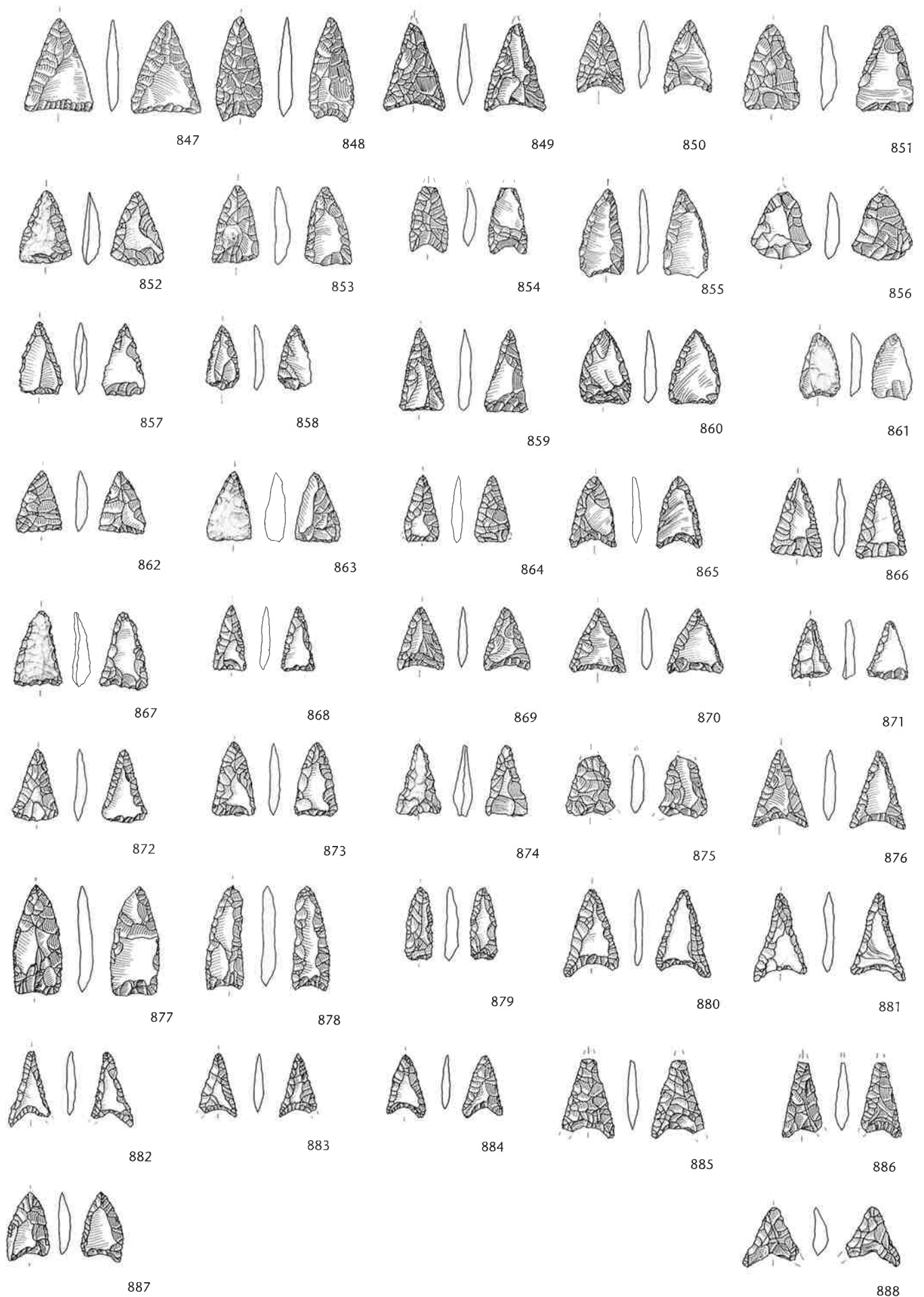
Tafel 37 Cham ZG-St. Andreas. 815–822, 824, 825: auf OK Seekreide; 823: aus dem Humus. 815–817: Netzsenker; 818, 819: Klopffsteine; 820, 821: Werkabfall; 822: Werkstück; 823: Stein mit Anbohrungen; 824: Netzsenker mit Anbohrungen; 825: Läufer. M. 1:2, 825: M. 1:4.



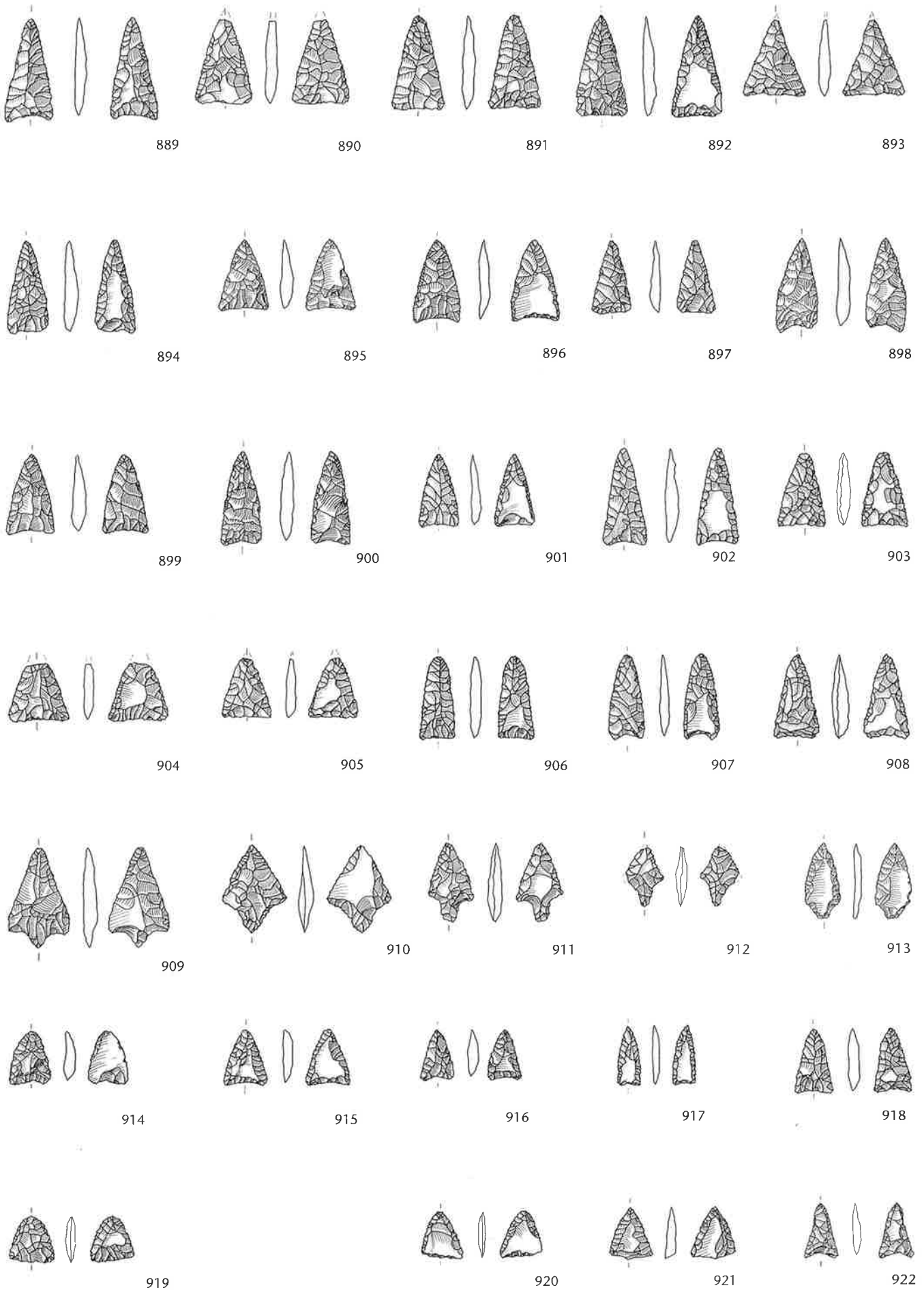
Tafel 38 Cham ZG-St. Andreas. Steinartefakte aus dem Humus. 826: Werkabfall; 827: Werkstück; 828: Fragment eines feldflachenförmigen Steines (Halbfabrikat); 830, 831: Netzsenker; 832: Sandsteinplättchen; 829, 833–835: Steine mit Sägeschnitt. M. 1:2.



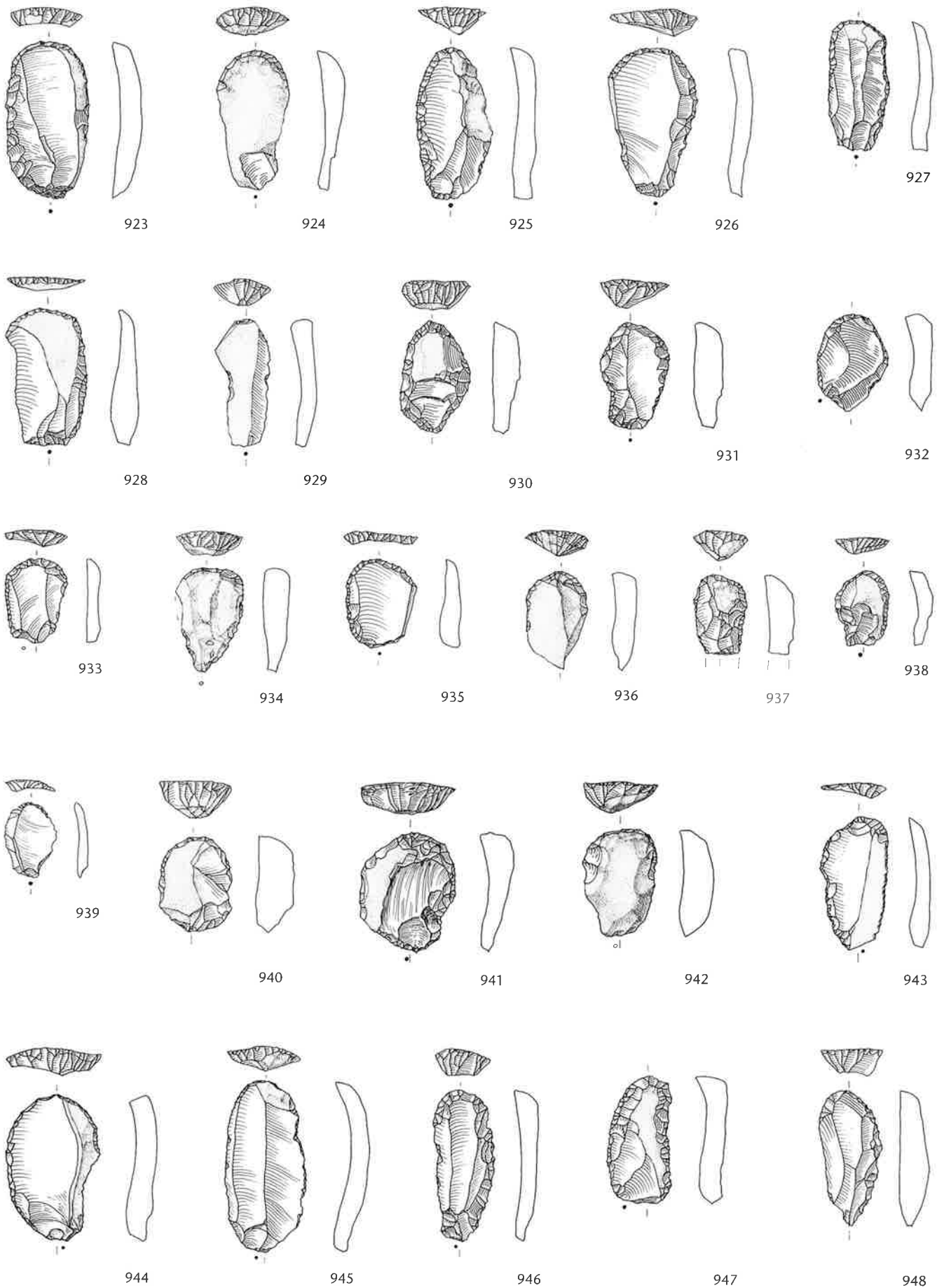
Tafel 39 Cham ZG-St. Andreas. 836–838: aus dem Humus; 839–842: aus Störungen; 843: aus der kohligen Schicht; 844: auf OK Seekreide; 845: aus dem Humus; 846: Streufund. 836: Klopstein; 837: Läuferfragment; 838: Mörser; 839: phallusförmiger Sandstein; 840: Halbfabrikat eines feldflaschenförmigen Anhängers; 842: Stein mit Sägeschnitt; 841: Werkstück; 843–846: Kalksteinröhrenperlen. 836–840: M. 1:2, 841, 842: M. 1:4, 843–846: M. 1:1.



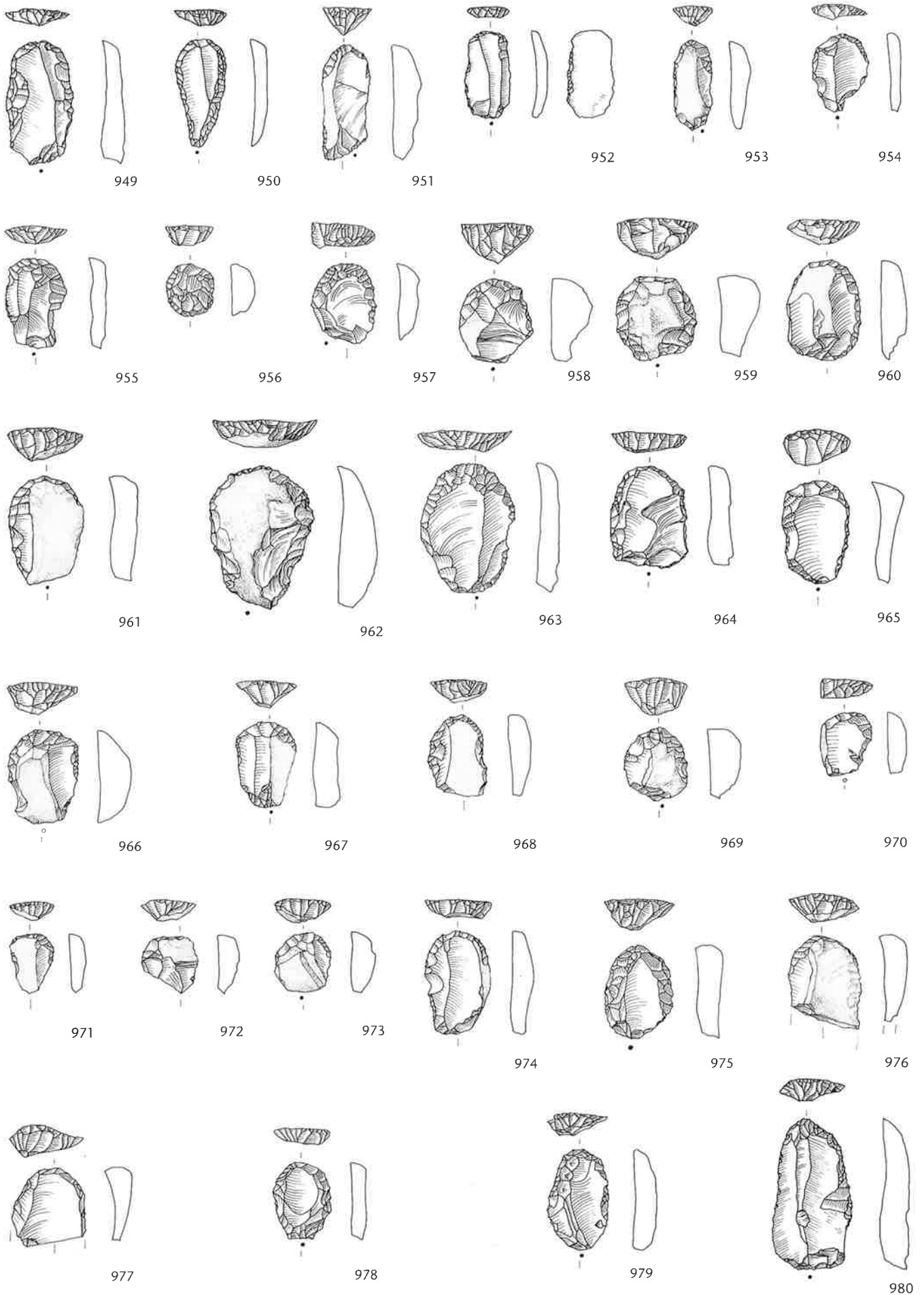
Tafel 40 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Pfeilspitzen. M. 1:2.



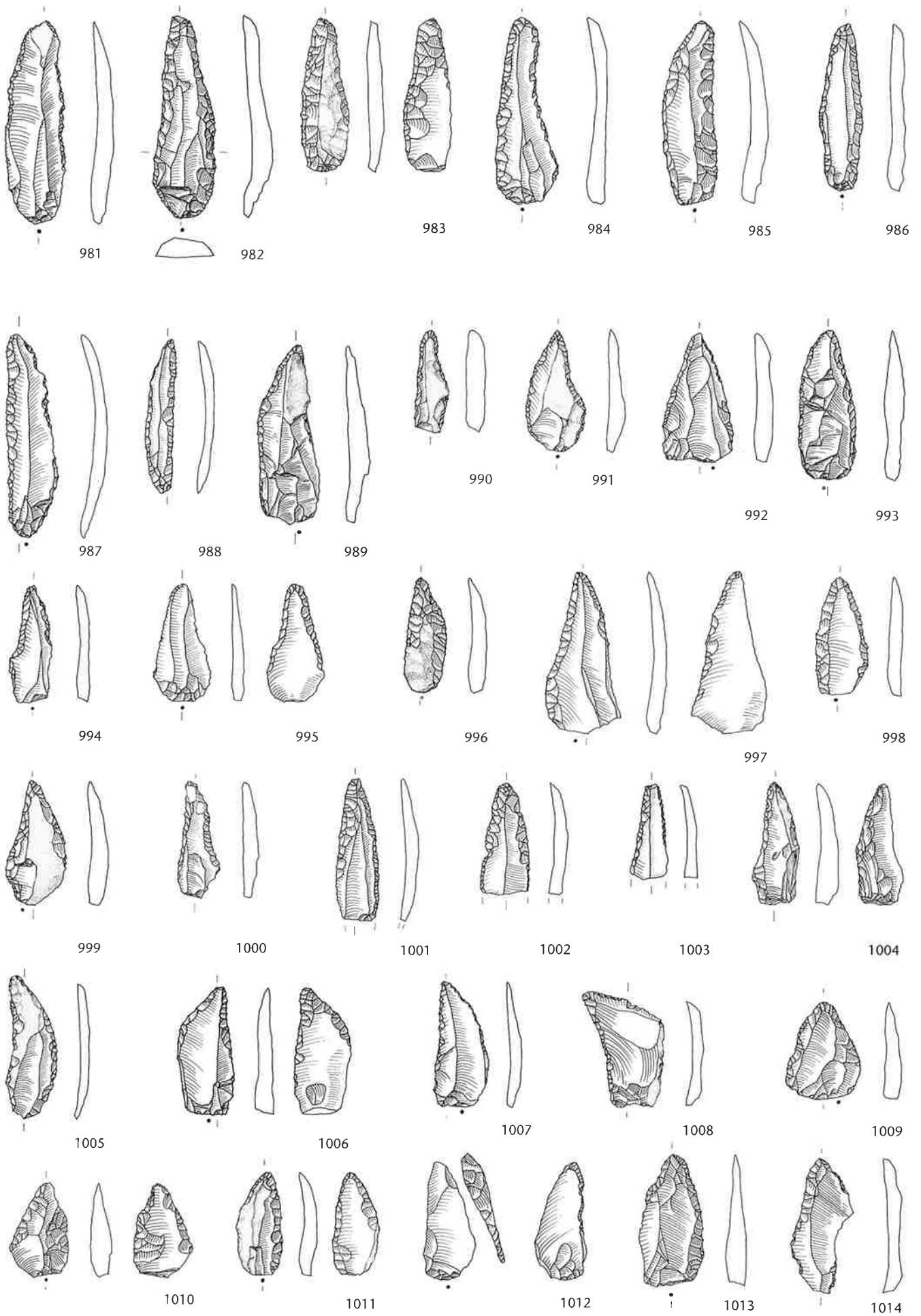
Tafel 41 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Pfeilspitzen. M. 1:2.



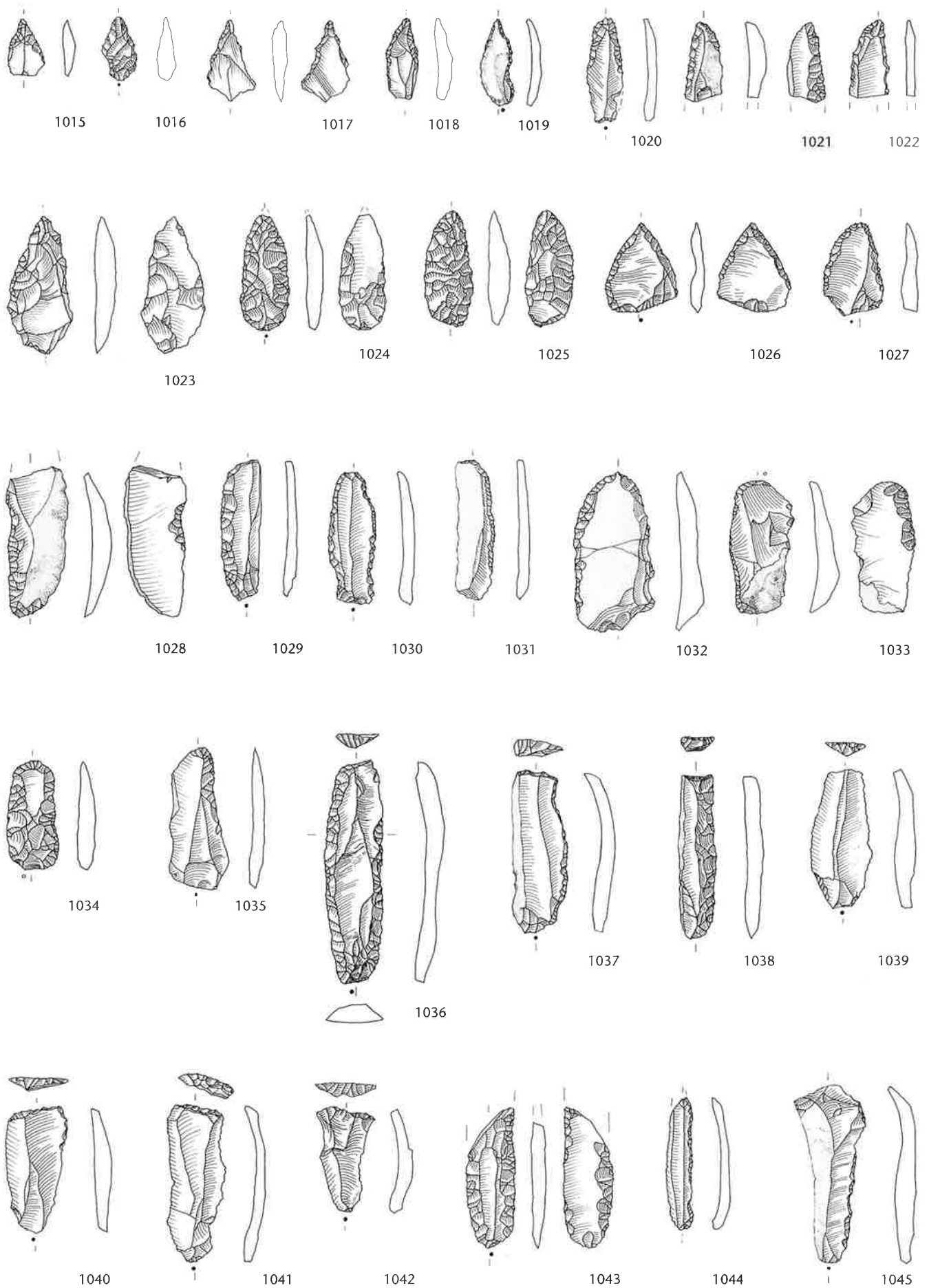
Tafel 42 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Kratzer. M. 1:2.



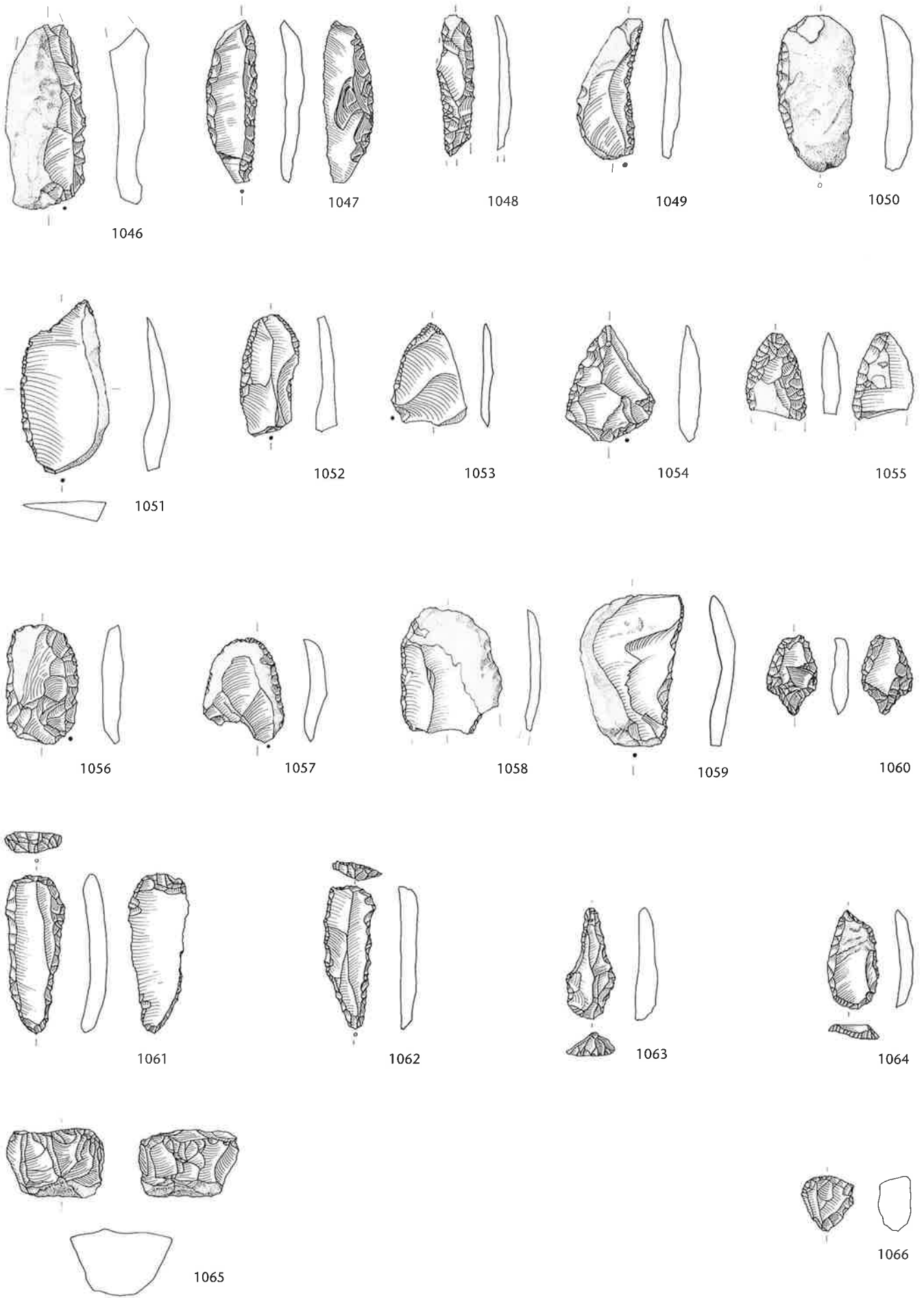
Tafel 43 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Kratzer. M. 1:2.



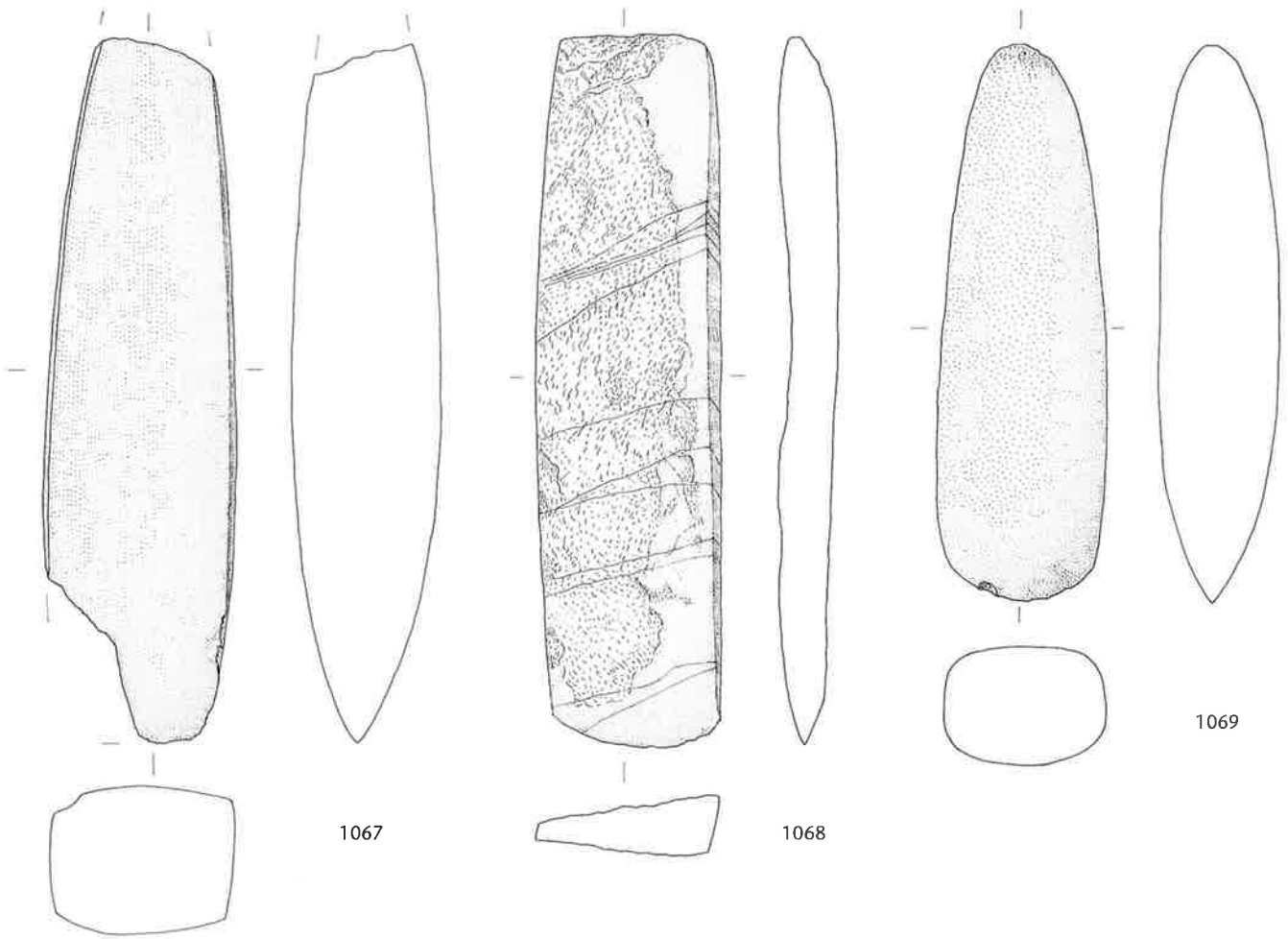
Tafel 44 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Spitzenvarietäten. M. 1:2.



Tafel 45 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. 1015–1028: Spitzenvarietäten; 1029–1045: endretuschierte Klingen. M. 1:2.



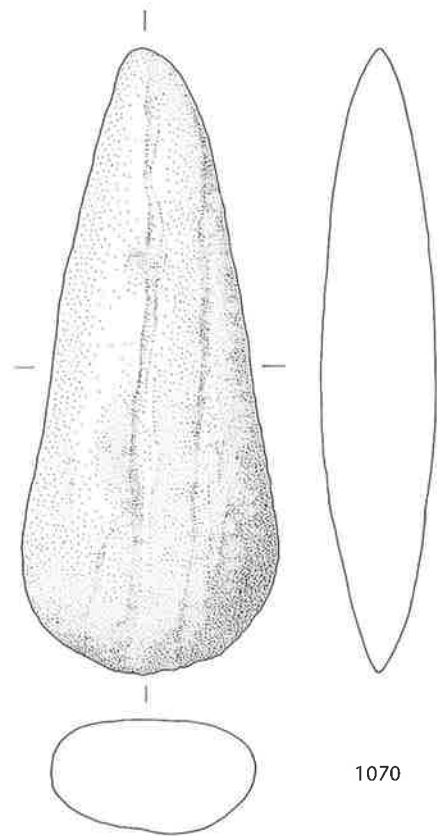
Tafel 46 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. M. 1:2.



1067

1068

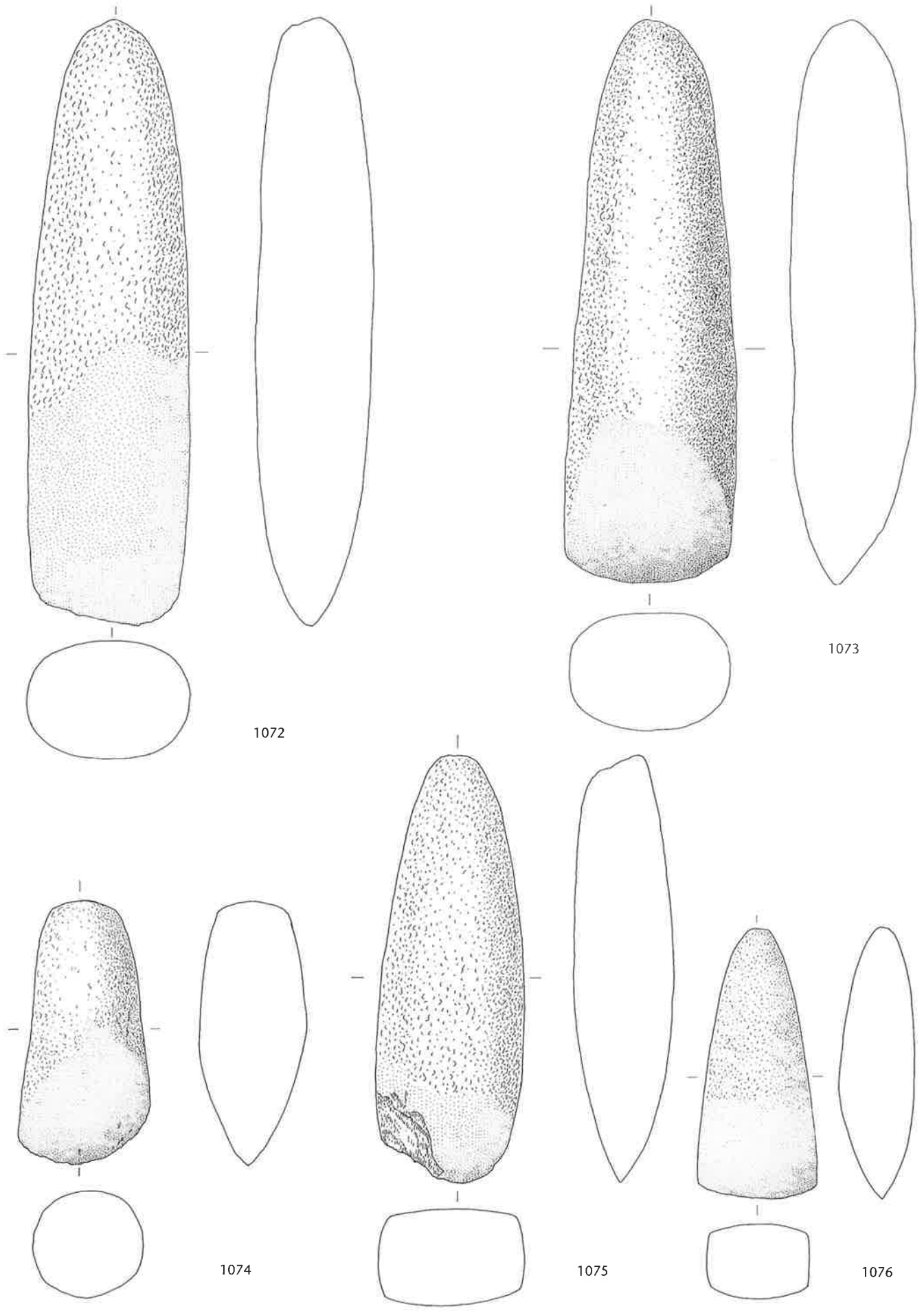
1069



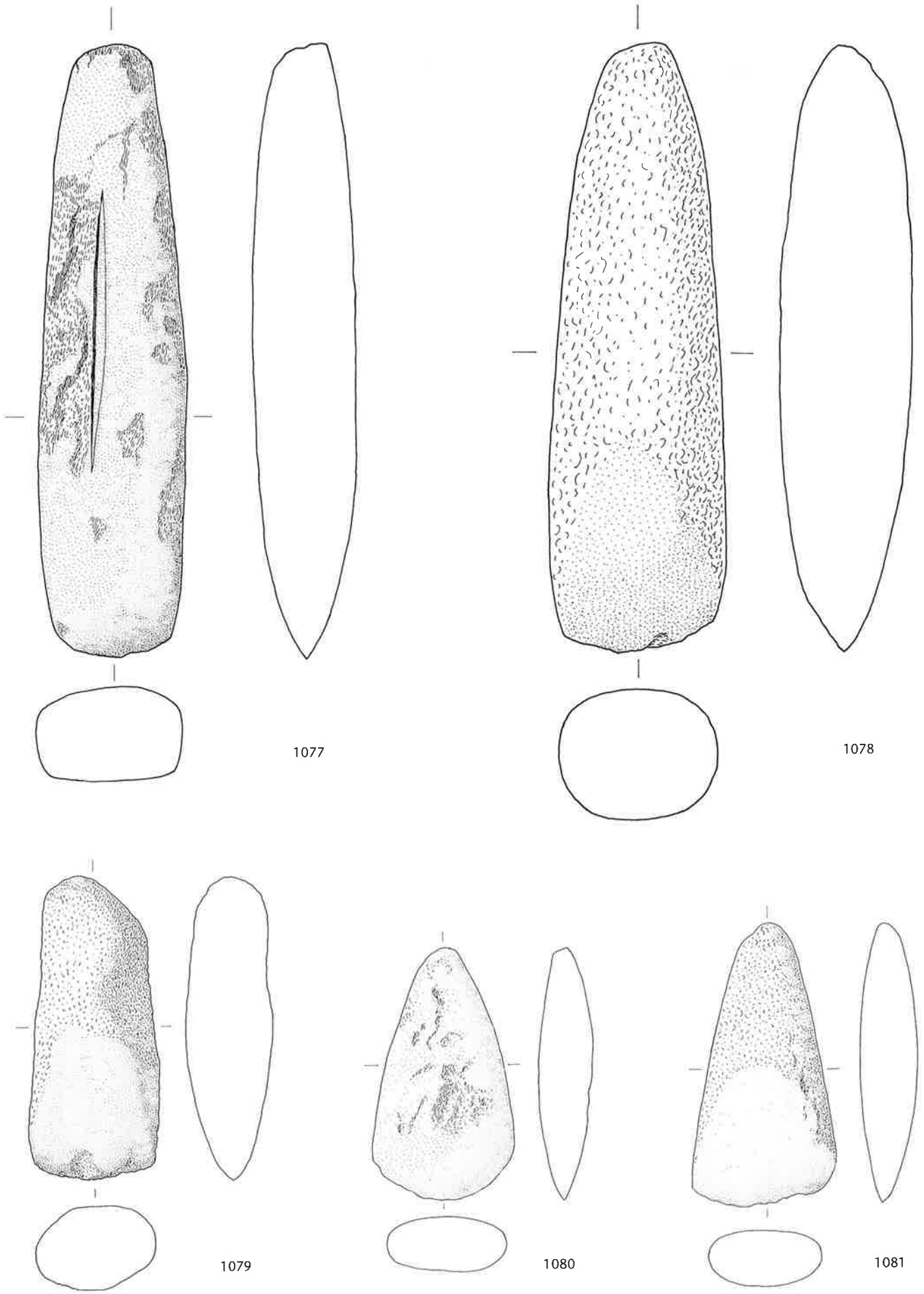
1070

1071

Tafel 47 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



Tafel 48 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



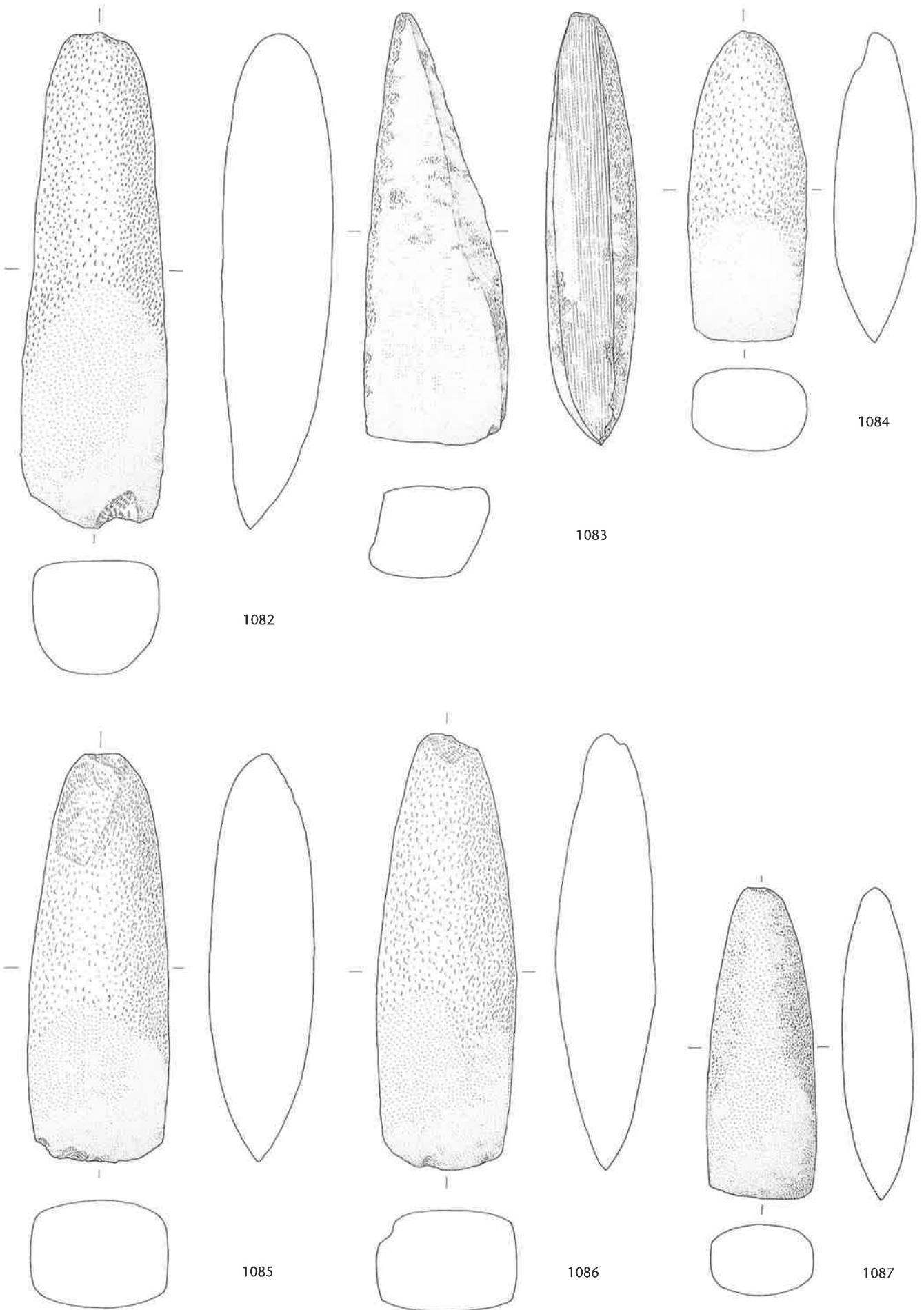
1077

1078

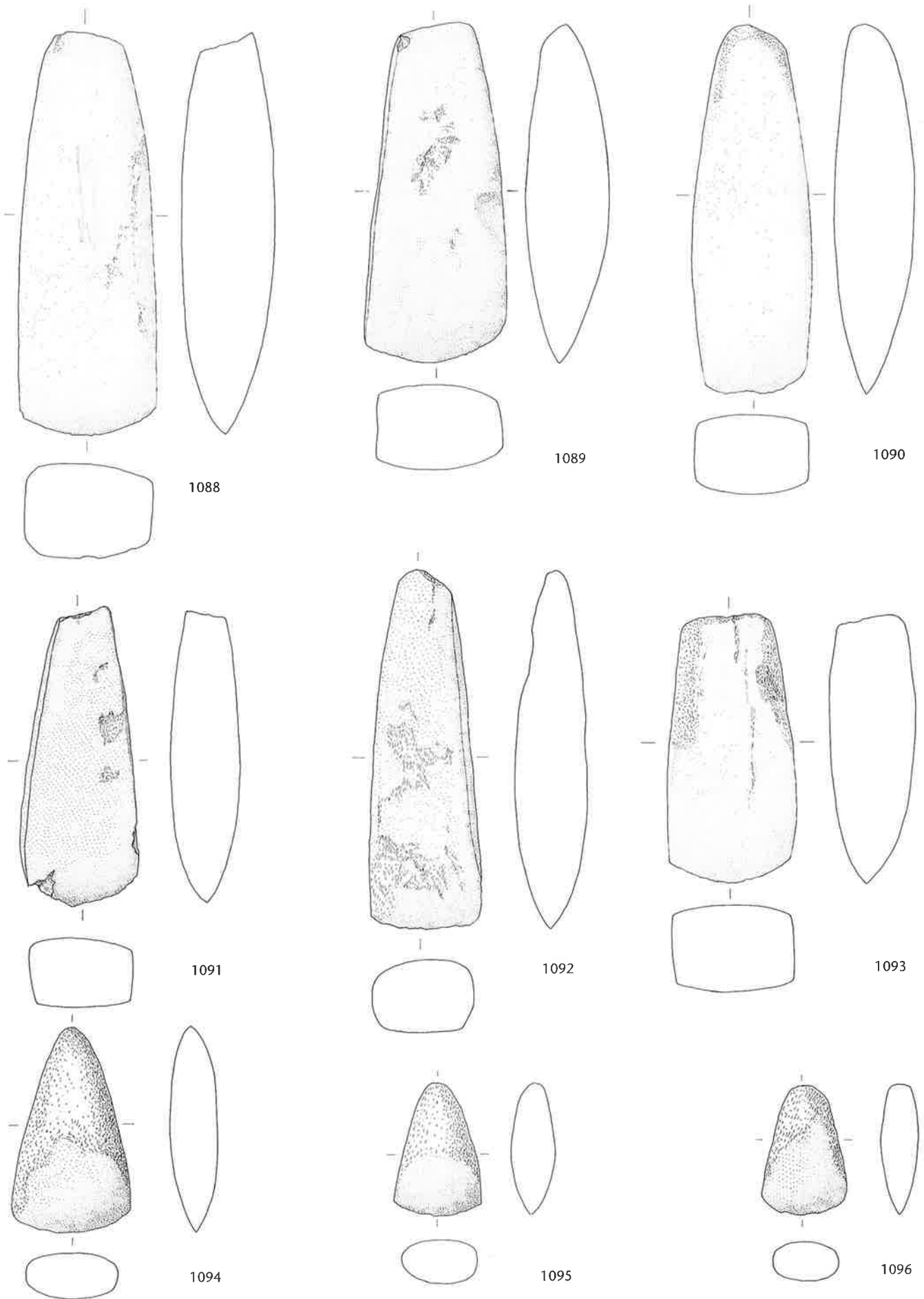
1079

1080

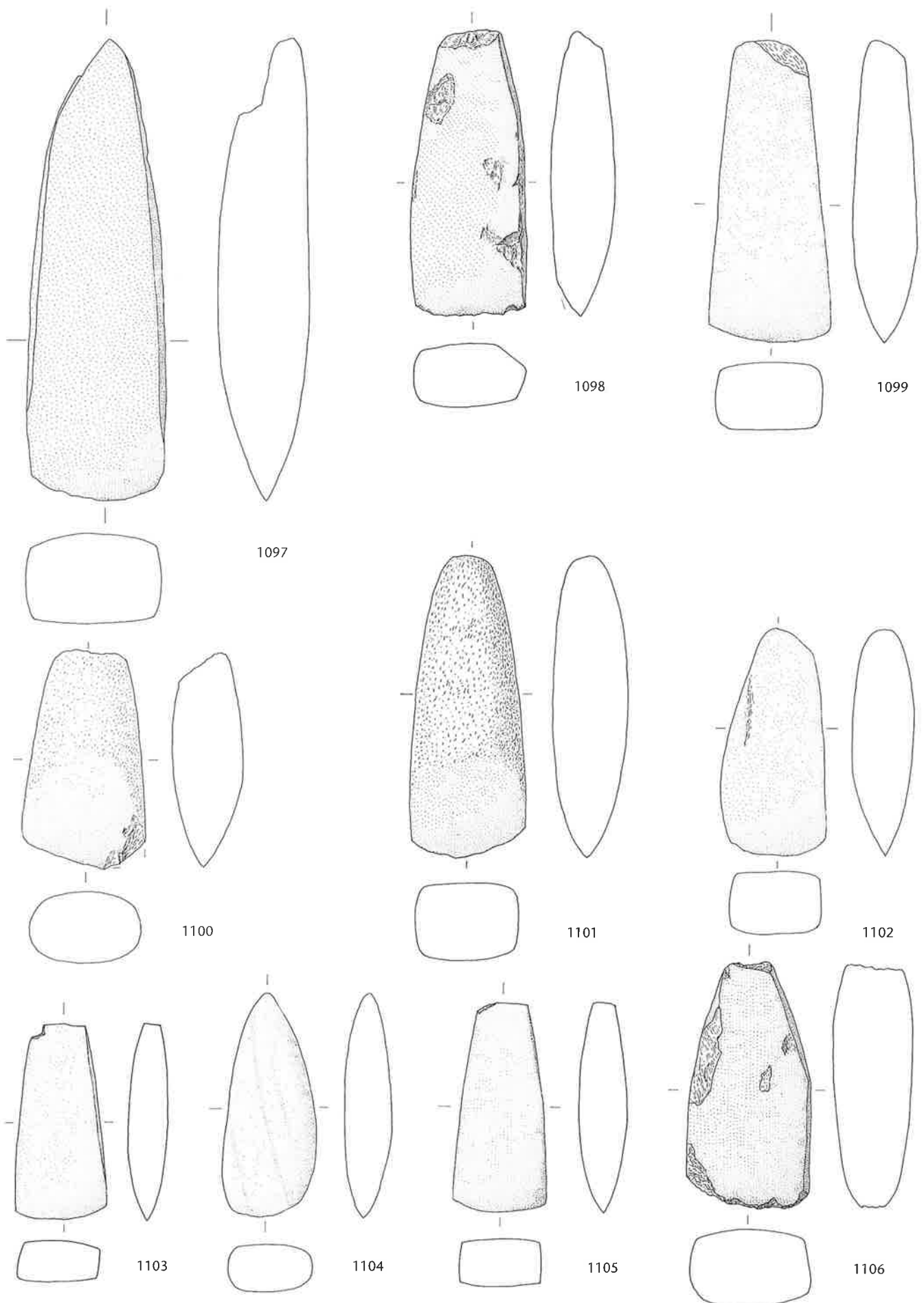
1081



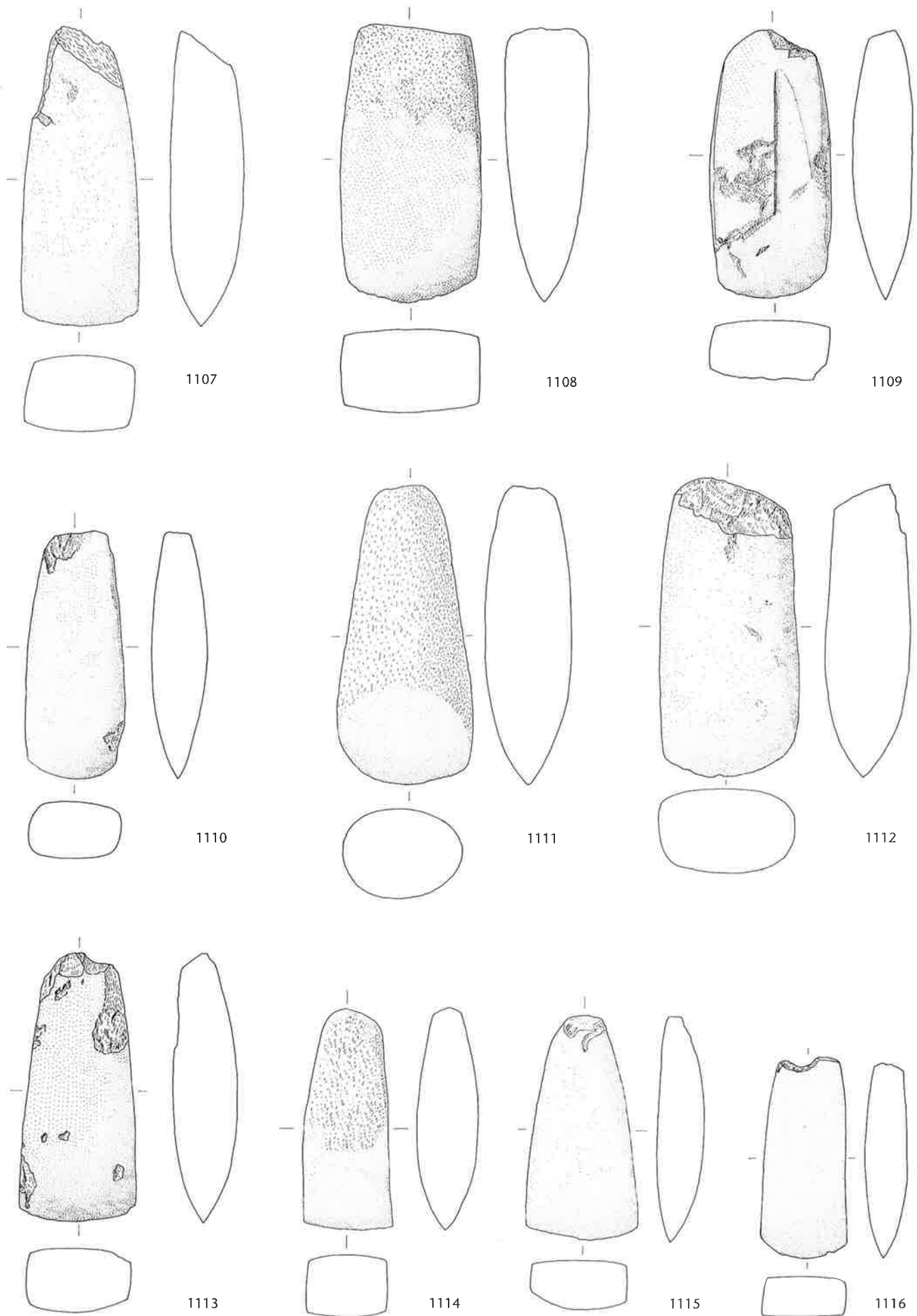
Tafel 50 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



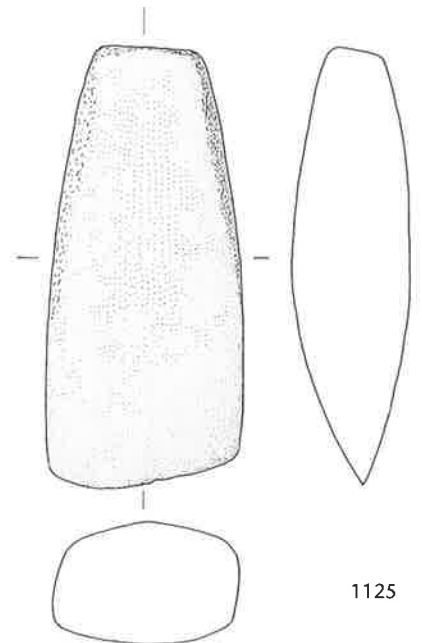
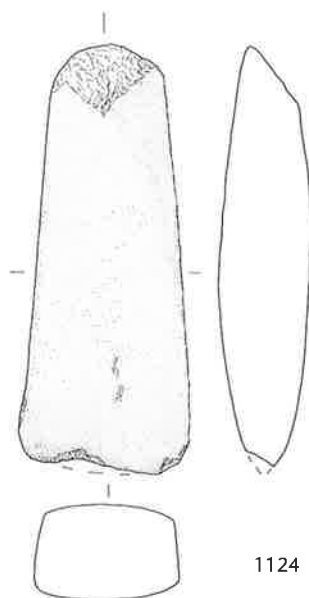
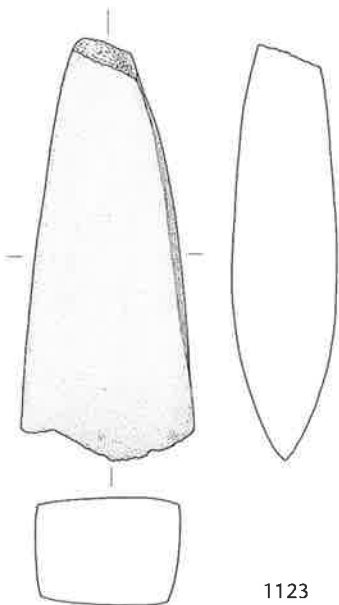
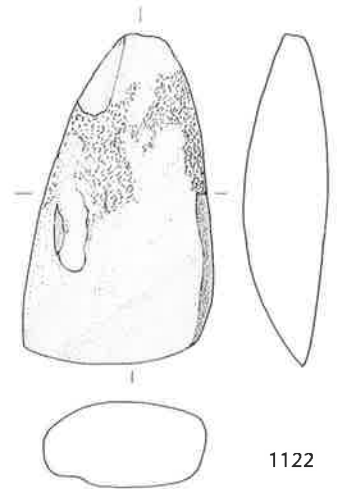
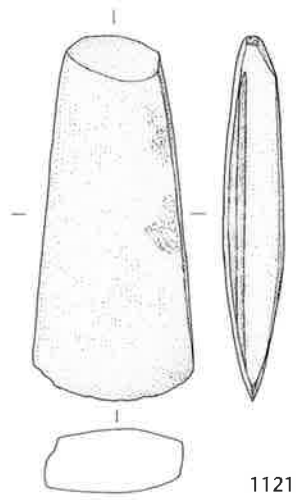
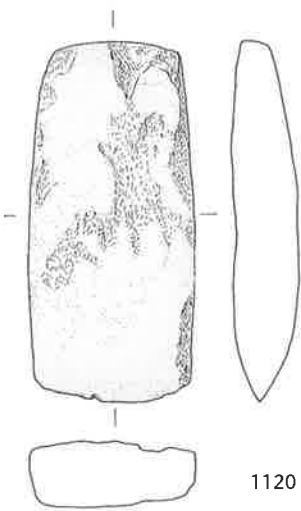
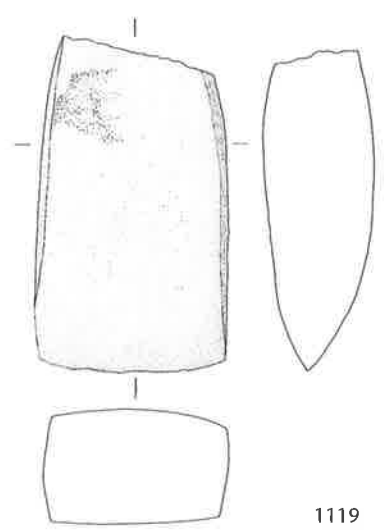
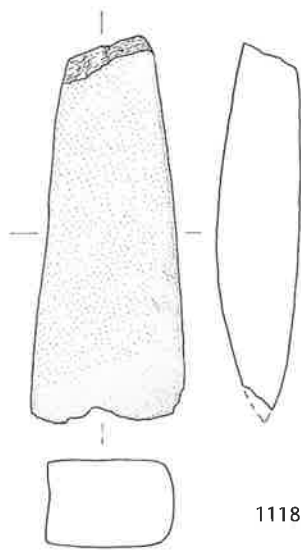
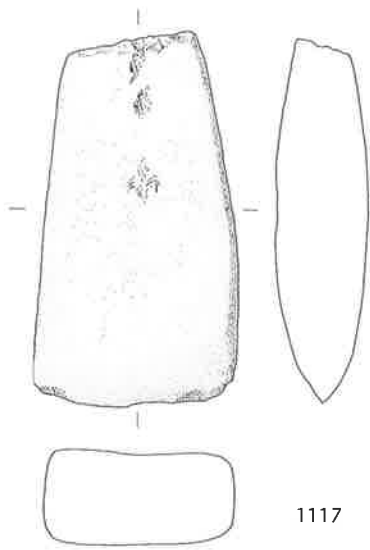
Tafel 51 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



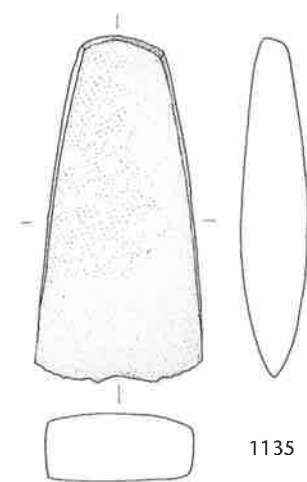
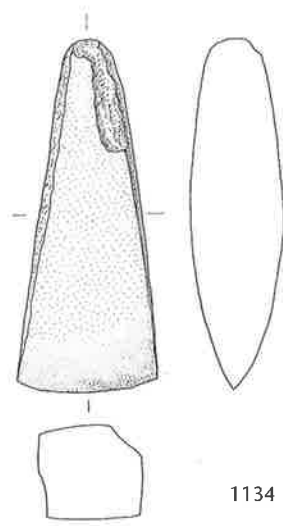
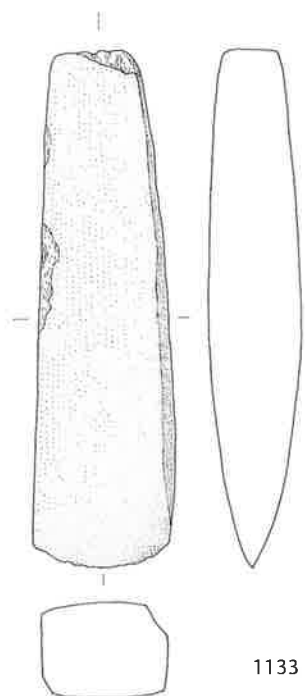
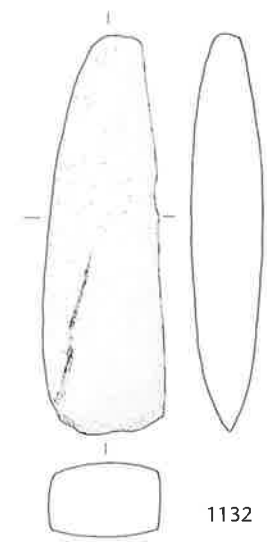
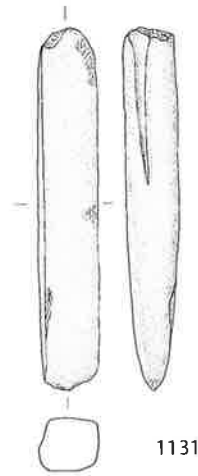
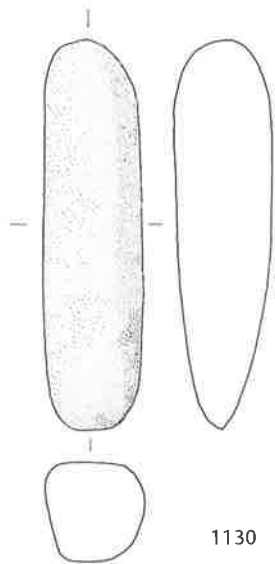
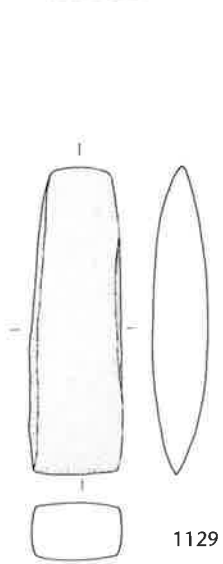
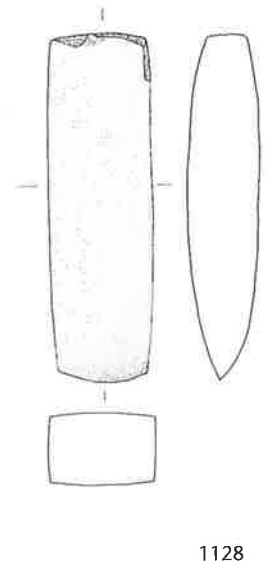
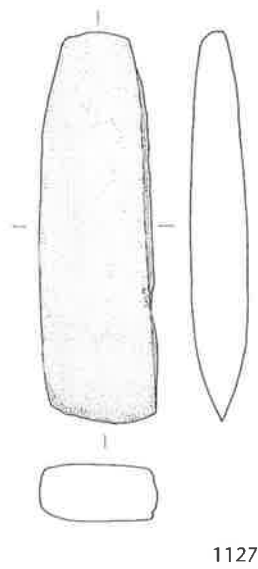
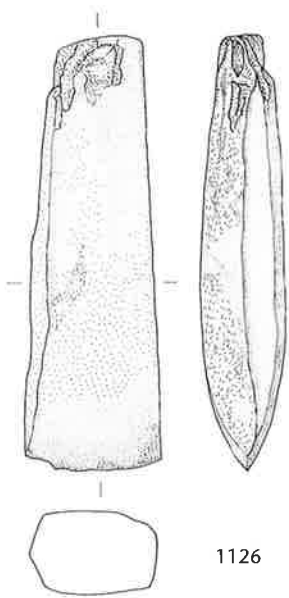
Tafel 52 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



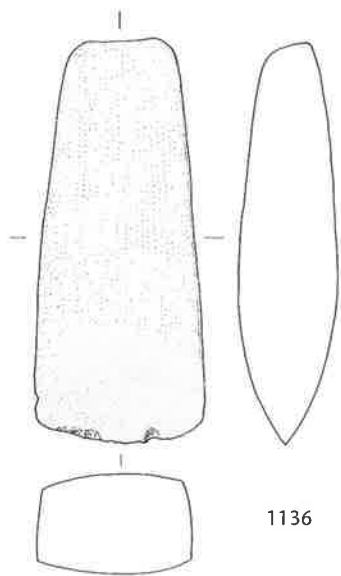
Tafel 53 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



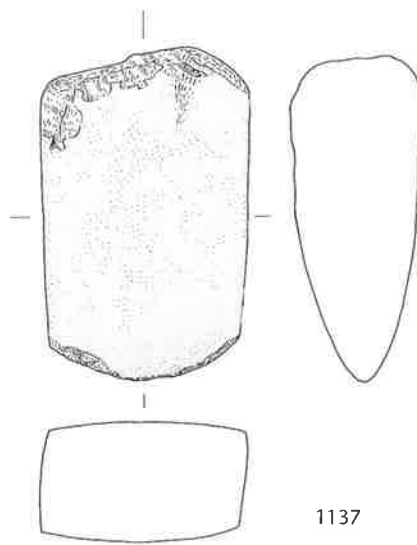
Tafel 54 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



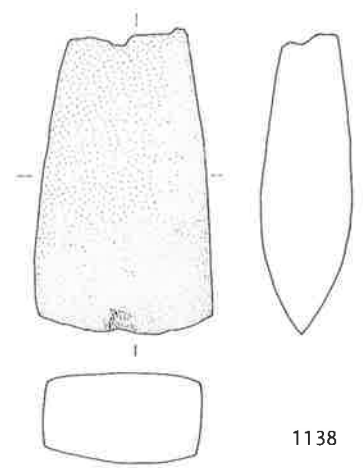
Tafel 55 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



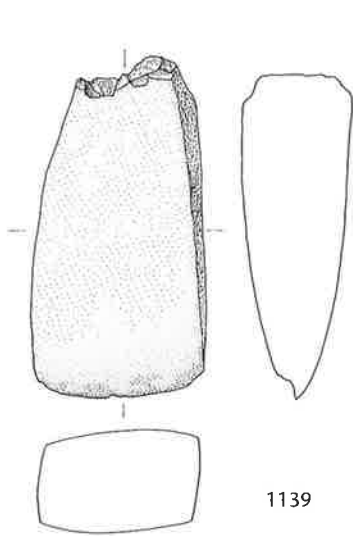
1136



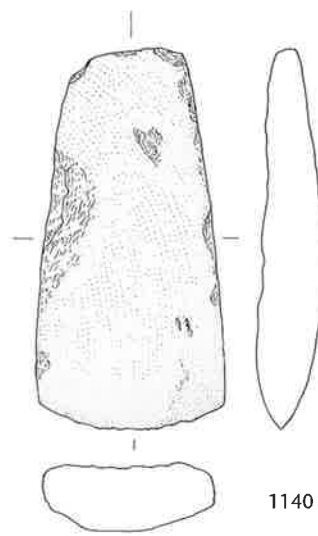
1137



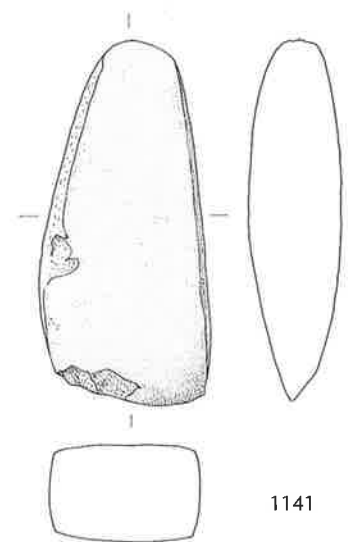
1138



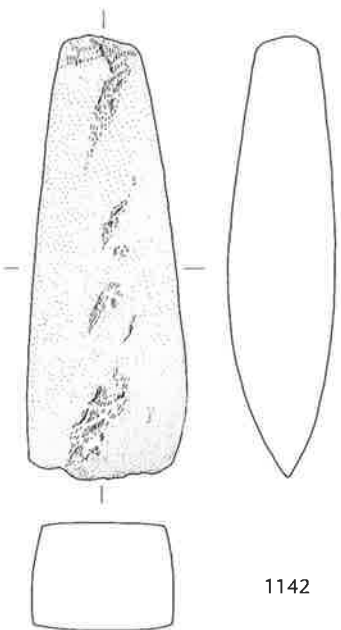
1139



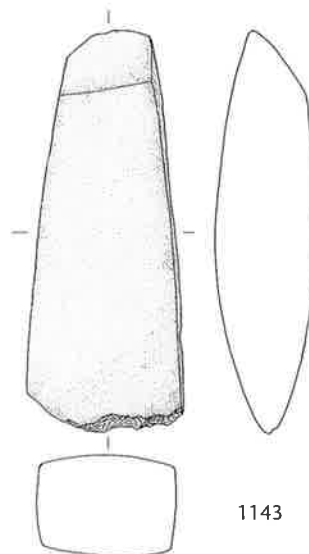
1140



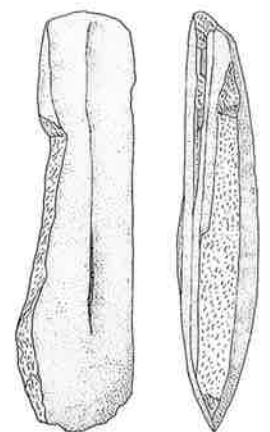
1141



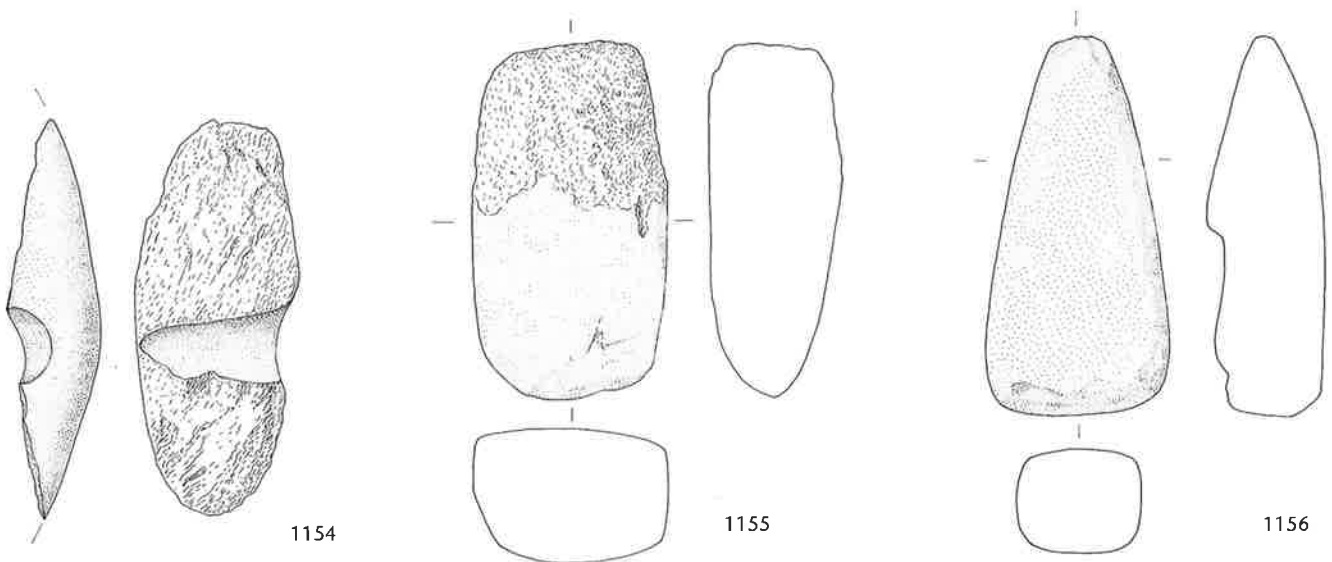
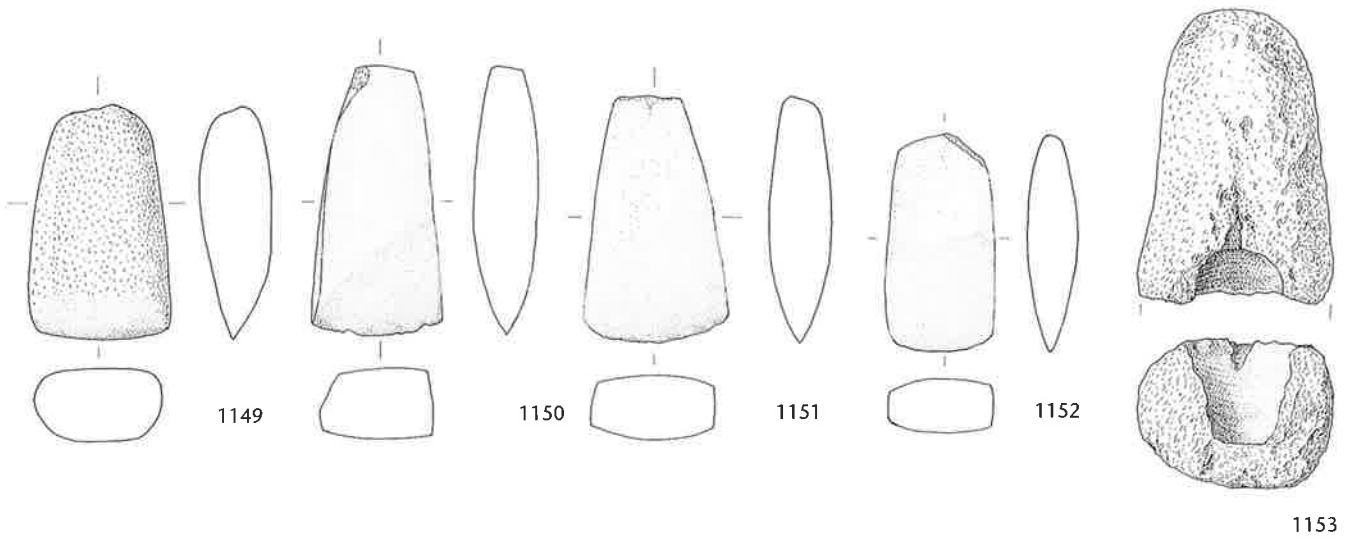
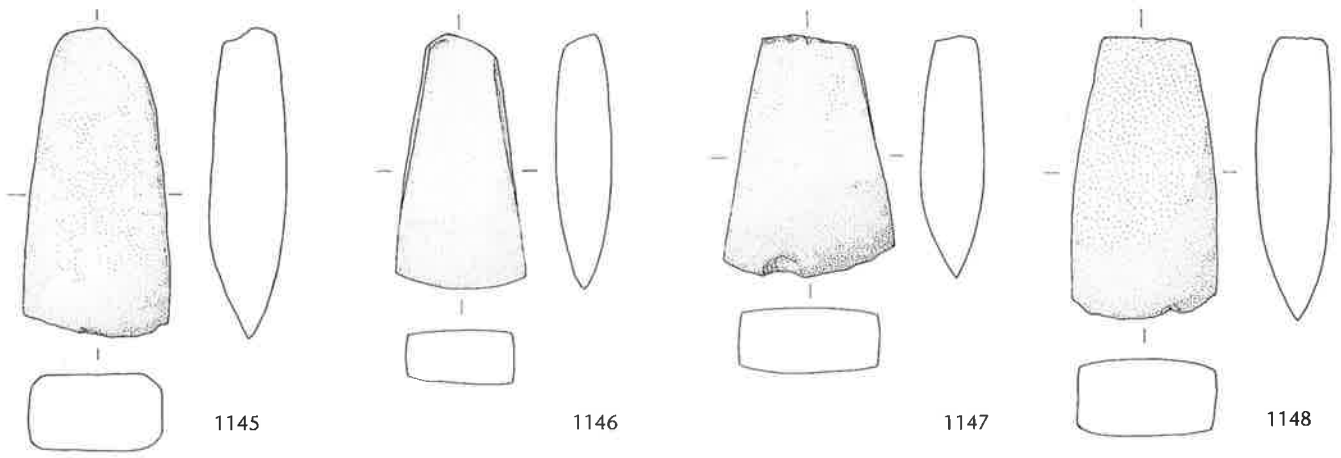
1142



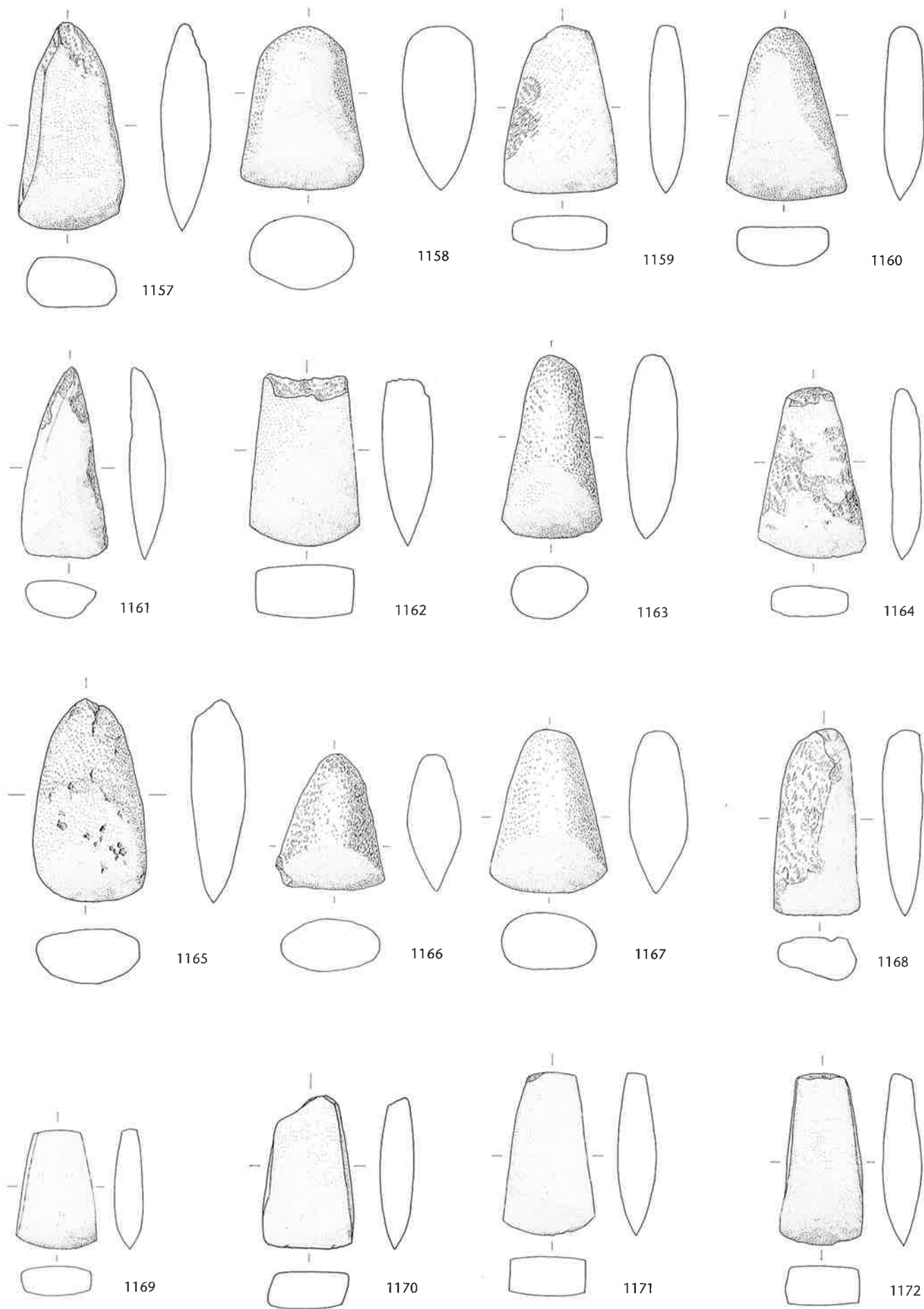
1143



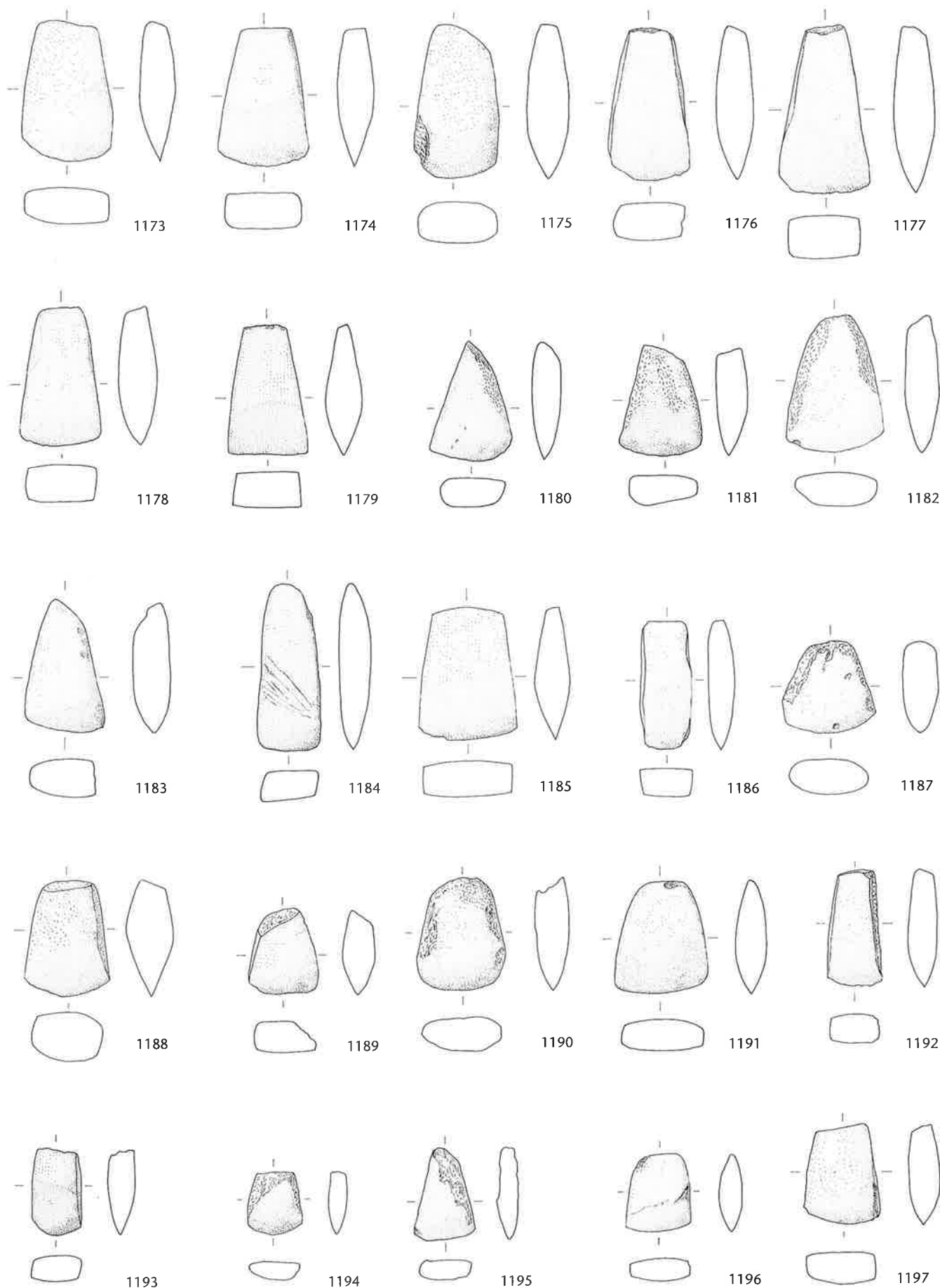
1144



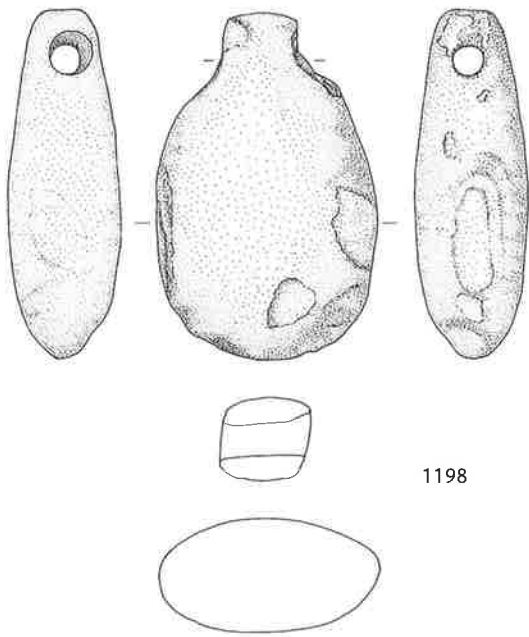
Tafel 57 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. 1153: Halbfabrikat einer Lochaxt; 1154: Fragment einer Lochaxt. M. 1:2.



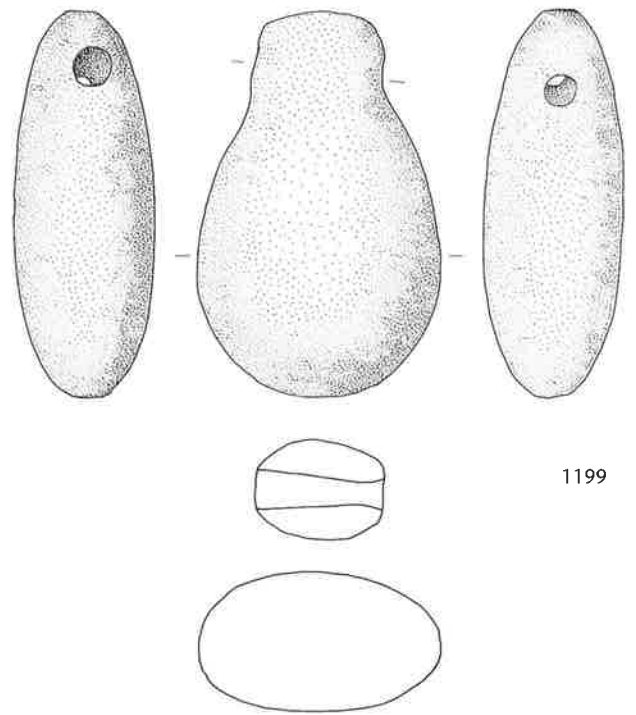
Tafel 58 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



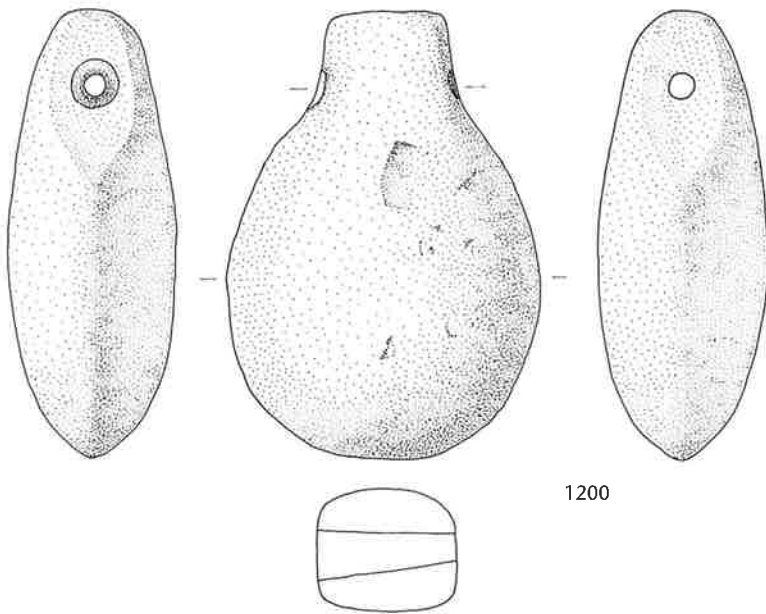
Tafel 59 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Steinbeile. M. 1:2.



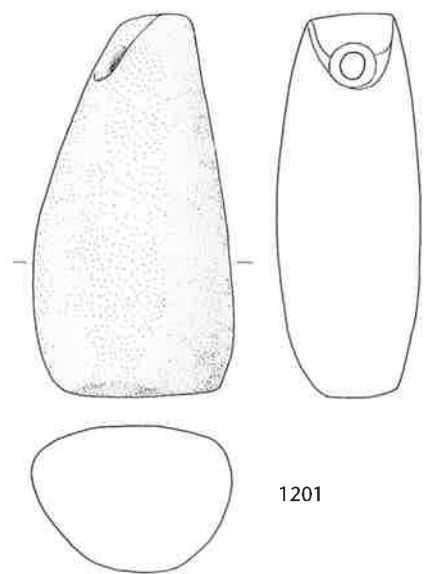
1198



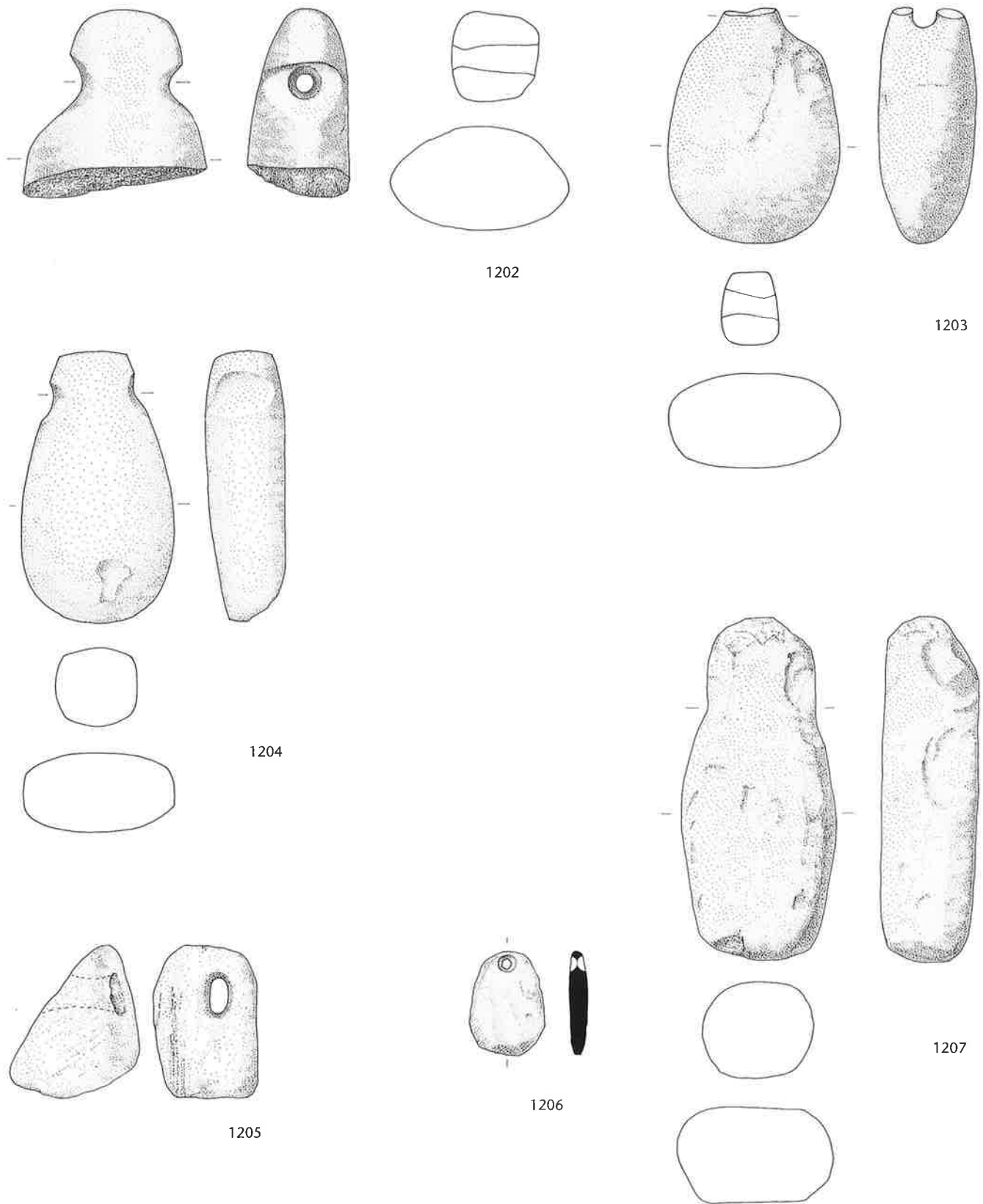
1199



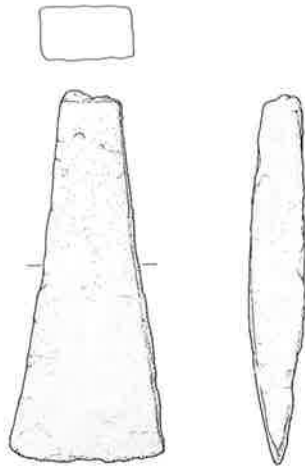
1200



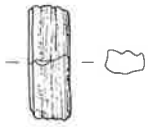
1201



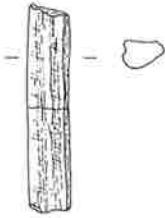
Tafel 61 Cham ZG-St. Andreas. Altfunde. Feldflaschenförmige Anhänger. 1202–1204, 1207: Halbfabrikate(?); 1205: Stein mit Bohrung; 1206: gelochter Anhänger. M. 1:2.



1208



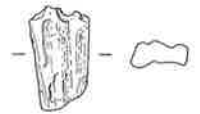
1209



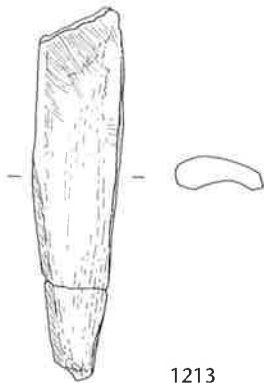
1210



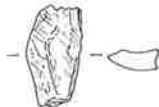
1211



1212



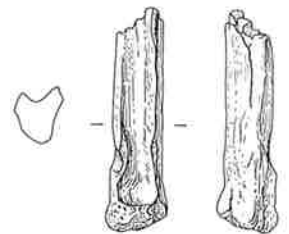
1213



1214



1215



1216

Tafel 62 Cham ZG-St. Andreas. Altfund. 1208: Flachbeil aus Kupfer. Aus der kohligen Schicht. 1209–1216: Geräte aus Tierknochen. M. 1:2.



Veröffentlichungen der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Antiqua

ISBN 3-908006-...-

- 1 Jakob Bill, Die Glockenbecherkultur und die frühe Bronzezeit im französischen Rhonebecken und ihre Beziehungen zur Südwestschweiz. Basel 1973. (vergr.)
- 2 Werner E. Stöckli, Die Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin. Basel 1975.
- 3 Jürg Ewald, Paläo- und epigraphische Untersuchungen an den römischen Steininschriften der Schweiz. Liestal 1974. (vergr.)
- 4 Helmut Bender, Archäologische Untersuchungen zur Ausgrabung Augst-Kurzenbettli. Basel 1975.
- 5 Josef Winiger und Marcel Joos, Feldmeilen-Vorderfeld. Die Ausgrabungen 1970/71. Basel 1976.
- 6 Alain Gallay, Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône. Frauenfeld 1977.
- 7 Ernst Müller, Pollenanalytische Untersuchungen an paläolithischen und mesolithischen Höhlensedimenten. Frauenfeld 1979.
- 8 Josef Winiger, Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Frauenfeld 1981.
- 9 Lotti Stauffer-Isenring, Die Siedlungsreste von Scuol-Munt Baselgia (Unterengadin GR). Olten 1983.
- 10 Josef Winiger und Albin Hasenfratz, Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981–1983. Basel 1985. -01-5.
- 11 Bernd Becker et al., Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte. Die absolute Datierung von Pfahlbausiedlungen nördlich der Alpen im Jahringkalender Mitteleuropas. Basel 1985. -03-1. (vergr.)
- 12 Anne Hochuli-Gysel, Anita Siegfried-Weiss, Eeva Ruoff, Verena Schaltenbrand, Chur in römischer Zeit. Band I: Ausgrabungen Areal Dosch. Basel 1986. -4-X.
- 13 Jost Bürgi und Radana Hoppe, Schleithelm-Luliomagus. Die römischen Thermen. Basel 1985.
- 14 Katrin Roth-Rubi, Die Villa von Stutheien bei Hüttwilen TG. Ein Gutshof der mittleren Kaiserzeit. Basel 1986. -05-8.
- 15 Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz / Datation archéologique en Suisse. Basel 1986. -06-6.
- 16 Monika Bernatzky-Goetze, Möriegen. Die spätbronzezeitlichen Funde. Basel 1987. -09-0.
- 17 Brigitta Ammann et al., Neue Untersuchungen am Kesslerloch bei Thayngen/SH. Sondierbohrungen im östlichen Vorplatzbereich und ihre naturwissenschaftlich-archäologische Auswertung. Basel 1988. -08-9.
- 18 Paul Gutzwiller, Das vormittelalterliche Fundgut vom Areal der Frohbürg oberhalb Trimbach SO. Basel 1989. -10-4.
- 19 Anne Hochuli-Gysel, Silvester Nauli, Anita Siegfried-Weiss, Eeva Ruoff, Verena Schaltenbrand Obrecht et al., Chur in römischer Zeit II. Ausgrabungen Areal Markthalenplatz. Historischer Überblick. Basel 1991. -11-2.
- 20 Felix Müller, Der Massenfund von der Tiefenau bei Bern. Zur Deutung latènezeitlicher Sammelfunde mit Waffen. Basel 1990. -12-0.
- 21 Stefan Hochuli, Wäldi-Hohenrain TG. Eine mittelbronze- und hallstattzeitliche Fundstelle. Basel 1990. -13-9.
- 22 Urs Schwegler, Schalen- und Zeichensteine der Schweiz. Basel 1992. -14-7.
- 23 Reto Marti, Hans-Rudolf Meier, Renata Windler, Ein frühmittelalterliches Gräberfeld bei Erlach BE. Basel 1992. -15-6.
- 24 Geneviève Lüscher, Unterlunkhofen und die hallstattzeitliche Grabkeramik in der Schweiz. Basel 1993. -16-3.
- 25 Andreas Burkhardt, Keltische Münzen aus Basel. Numismatische Untersuchungen und Metallanalysen. Basel 1994. -17-1.
- 26 Markus Höneisen (Hrsg.), Frühgeschichte der Region Stein am Rhein. Archäologische Forschungen am Ausfluss des Untersees (= Schaffhauser Archäologie 1). Basel/Schaffhausen 1993. -18-X.
- 27 Caty Schucany, Aquae Helveticae. Zum Romanisierungsprozess am Beispiel des römischen Baden. Basel 1996. -19-8.
- 28 Kantonsarchäologie Zug (Hrsg.), Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hünenberg-Chämleten ZG. Basel 1996. -20-1.
- 29 Hanspeter Spycher, Caty Schucany (Hrsg.), Die Ausgrabungen im Kino Elite im Rahmen der bisherigen Untersuchungen der Solothurner Altstadt. Basel 1997. -21-X.
- 30 Martin Peter Schindler, Der Hortfund von Arbedo TI und die Bronzedepotfunde des Alpenraums vom 6. bis zum 4. Jh. v. Chr. – Il ripostiglio di Arbedo TI e i ripostigli di bronzi della regione alpina dal VI al IV sec. a. C. Basel 1998. -22-8.
- 31 Caty Schucany/Stefanie Martin-Kilcher/Ludwig Berger/Daniel Paunier (Hrsg.), Römische Keramik in der Schweiz – Céramique romaine en Suisse – Ceramica romana in Svizzera. Basel 1999. -23-6.
- 32 Martin A. Guggisberg, Der Goldschatz von Erstfeld. Ein keltischer Bildzyklus zwischen Mitteleuropa und der Mittelmeerwelt. Basel 2000. -24-4.
- 33 Ursula Gnepf Horisberger und Sandy Hämmerle, Cham-Oberwil, Hof (Kanton Zug). Befunde und Funde aus der Glockenbecherkultur und der Bronzezeit. Basel 2001. -25-2.
- 34 Claudia Neukom, Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz 1,7: Das übrige helvetische Gebiet. Mit einem Nachtrag zu CSIR Schweiz III, Funde in Basel und Liestal. Basel 2002. -26-0.
- 35 Renata Windler und Michel Fuchs (Hrsg.), De l'Antiquité tardive au Haut Moyen-Age (300–800) – Kontinuität und Neubeginn. Basel 2002. -27-9.
- 36 Martin Bossert und Claudia Neukom, Corpus Signorum Imperii Romani. Schweiz II: Gallia Narbonensis: Colonia Iulia Vienna: Genava – Vallis Poenina – Raetia – Italia. Basel 2004. -28-7.
- 37 Beat Eberschweiler, Bronzezeitliches Schwemmgut vom «Chollerpark» in Steinhausen (Kanton Zug). Bemerkenswerte Holzfundstücke vom nördlichen Zugersee sowie weitere bronzezeitliche Hölzer von Fundplätzen an Gewässern der Zentral- und Ostschweiz. Basel 2004. -29-5.
- 38 Paul Gutzwiller, Die bronze- und hallstattzeitlichen Fundstellen des Kantons Solothurn. Ein Beitrag zur metallzeitlichen Siedlungsgeschichte der Nordwestschweiz. Basel 2005. -30-9.

SPM

Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter

ISBN 3-908006-...-

I Jean-Marie Le Tensorer, Urs Niffeler (wissenschaftl. Leitung u. Red.), Paläolithikum und Mesolithikum. Basel 1993. -50-3.

II Werner E. Stöckli, Urs Niffeler, Eduard Gross-Klee (Hrsg.), Neolithikum – Néolithique – Neolitico. Basel 1995. -51-1.

III Stefan Hochuli, Urs Niffeler, Valentin Rychner (Hrsg.), Bronzezeit – Age du Bronze - Età del Bronzo. Basel 1998. -52-X.

IV Felix Müller, Gilbert Kaenel, Geneviève Lüscher (Hrsg.), Eisenzeit – Age du Fer – Età del Ferro. Basel 1999. -53-8.

V Laurent Flutsch, Urs Niffeler, Frédéric Rossi (Hrsg.), Römische Zeit – Età romana. Basel 2002. -54-6.
Epoque romaine – Età romana. Basel 2002. -55-4.

Didaktische Mappe

Christian Foppa, Peter Raimann, Urs Niffeler, Urgeschichte. Leben in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. 2004. ISBN 3-908006-76-7.

Didaktische Mappe mit Lesegeschichten, Lebensbildern, Hintergrundinformationen, didaktischen Anregungen.

Bestelladresse:

Post: SGUF, Postfach 1864, 4001 Basel

Mail: sguf-arch@unibas.ch

archäologie der schweiz . archéologie suisse . archeologia svizzera
28.2005.1

as.

Vom Süden in den Norden und wieder zurück:
Wege über die Alpen – Aktuelles zur
Eisenzeitforschung im Kanton Zug

Dossier

Archäometallurgie
und dreidimensionale
Erfassung römischer
Schmiedeöfen

Restitutions graphiques
de la villa romaine
d'Orbe-Boscéaz (VD)

as.

archäologie der schweiz
archéologie suisse
archeologia svizzera

Zum Beispiel as. 28.2005, Heft 1: Dossier

Vom Süden in den Norden und wieder zurück: Wege über die Alpen – Aktuelles zur Eisenzeitforschung im Kanton Zug

Seit den 1980er-Jahren haben sich im Kanton Zug die Fundstellen praktisch aller Epochen vervielfacht. Einzelne Neufunde aus der Eisenzeit lassen nun vermuten, dass die Region am Zugersee bereits in prähistorischer Zeit in ein weitläufiges, alpenüberquerendes Handelsnetz einbezogen war. Damit verdichten sich die Hinweise auf eine Nutzung der Gotthardroute schon im 6. Jahrhundert v. Chr.